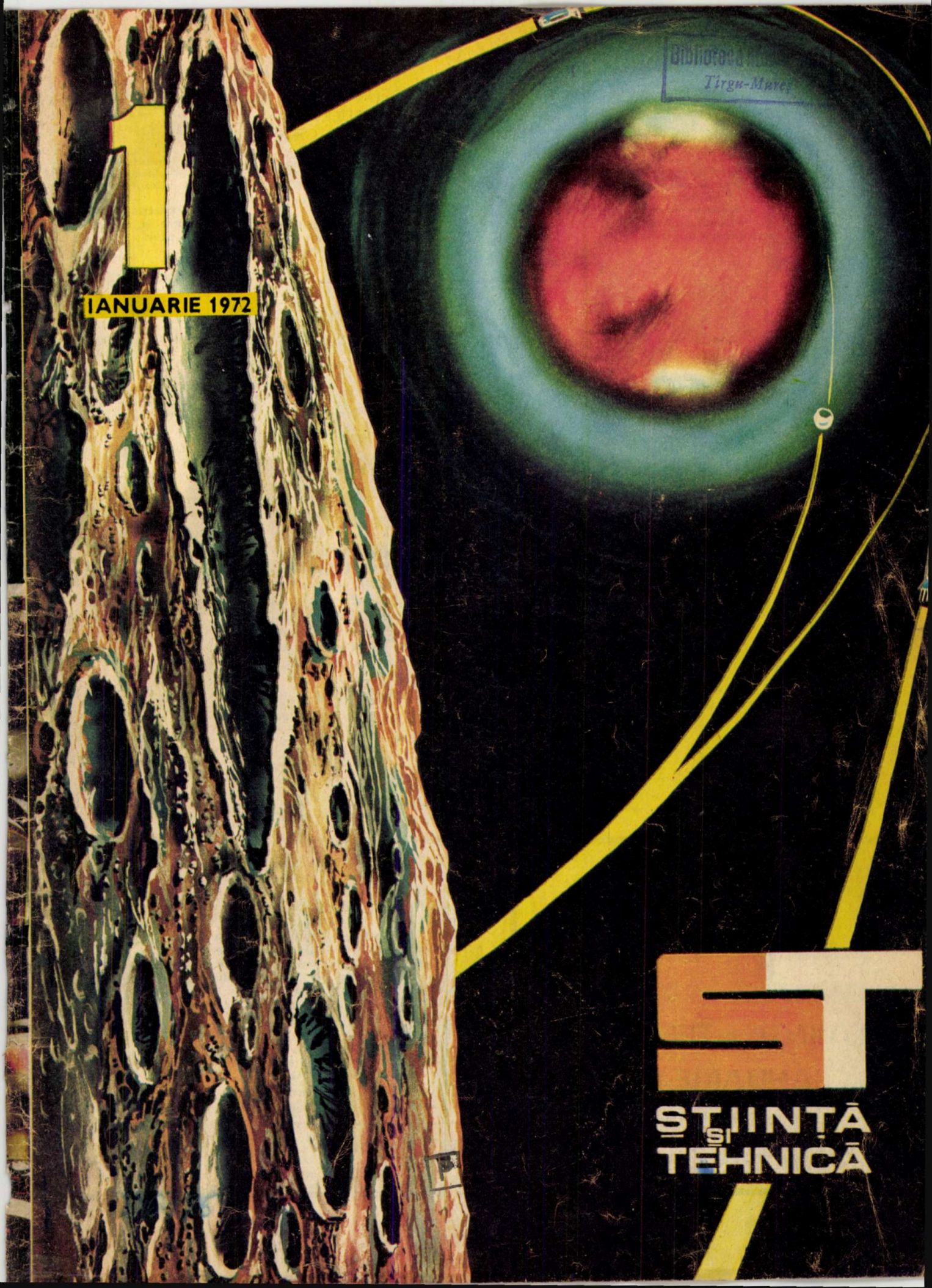


Biblioteca ...
Tîrgu-Mureș

Premiul Nobel pentru fizică
DENNIS GABOR,
creatorul holografiei

- **Holografia lansează a IV-a generație de calculatoare.**
- **Memorii de peste 100 milioane de biți**
- **Miliardimea de secundă împărțită într-un miliard!**

(p. 17)

MAI ESTE CUATERNARUL MILIONUL NOSTRU DE ANI?

ÎN ORIGINEA ȘI EVOLUȚIA OMULUI PATRU PARAMETRI DINAMICI

(p. 10)

OMUL

UN PROMETEU MODERN, SCULPTOR AL EVOLUȚIEI ȘI CREATOR DE NOI SOIURI, RASE ȘI SPECII

- **Sinteza primei gene «fisiunea nucleară» în domeniul geneticii**

(p. 22)

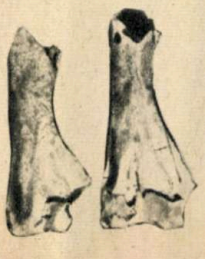
CONVERTIZORUL CU OXIGEN DE TIP L-D

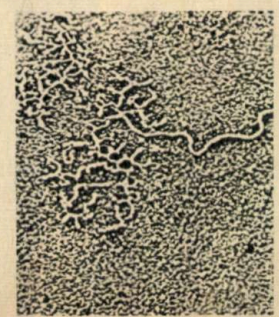
- **Productivitate nemaiîntîlnită în siderurgie**
- **Reacție intensă între jet, metal și zgură**

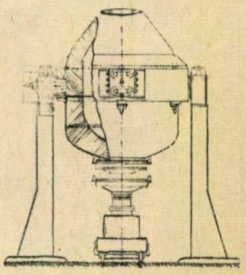
(p. 7)

COPERTA I-a

«Asaltul» dat «planetei roșii» de mesagerii automați ai Terrei — așa cum ar fi fost înregistrat de un fotoreporter plasat pe Phobos — (citiți articolul de la pagina 38)







COPERTA a IV-a

Holografia, domeniu al fizicii pentru care în anul 1971 s-a decernat Premiul Nobel pentru fizică, își găsește aplicații din cele mai spectaculoase și în domenii extrem de diverse

DIN SUMAR

- **Noua teorie a infarctului va învinge inamicul nr. 1? (p. 34)**
- **Pe băncile facultății și în amfiteatrele producției tineri cercetători (p. 8)**
- **Evans descoperă Creta preelenică (p. 28)**
- **Ghidul practic pentru viitorii studenți (p.13)**
- **Geographica — Terra în cifre și date: continentele americane (p. 30)**
- **Sudura spațială (p. 51)**
- **Elliot 102 — copilotul ideal (p. 52)**

PROLETARI DIN TOATE ȚĂRILE, UNIȚI-VĂ!

REVISTĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C. ȘI COMISIA PENTRU PROBLEMELE CULTURAL-EDUCATIVE DE MASĂ

ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ

IANUARIE 1972

ANUL XXIII SERIA II

REDACȚIA și ADMINISTRAȚIA:
București, Piața Scînteii 1,
telefon 17 60 10 interior 1146-1177

COLEGIUL DE REDACȚIE

Prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice, Gh. BÎLTEANU; prof. univ. dr. docent N. BOTNARIUC; prof. univ., membru coresp. al Academiei R.S. România, T. BUGNARIU; redactor-șef. I. CHIȚU; prof. univ., membru coresp. al Academiei R.S. România, Fl. CIORĂSCU; prof. univ. dr. V. CUCU; prof. univ. dr. docent, membru coresp. al Academiei R.S. România, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice, D. DAVIDESCU; prof. univ. ing. A. IANU; dr. ing. VIRGIL IOANID; prof. univ. dr. C. MARCU; red. șef-adj. A. NEGREA; conf. univ. ing. I. PASCARU; prof. univ. A. PÎRVU; conf. univ. dr. ing. G. RULEA; secretar general de redacție ing. A. STĂNEL; prof. univ. dr. docent I. TRIPȘA; prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe sociale și politice, D. TUDOR.

Prezentare grafică: PAVEL BUCUR
Tehnoredactor: C. DANELIUC

TIPARUL EXECUTAT LA COMBINATUL POLIGRAFIC «CASA SCÎNTEII» — BUCUREȘTI

ÎN ACTUALUL CINCINAL: PERSPECTIVE AMPLE ÎN DEZVOLTAREA INDUSTRIALĂ A ROMÂNIEI

Ing. **ION BUCUR**
vicepreşedinte al Comitetului de Stat al Planificării

În directivele Congresului al X-lea al Partidului Comunist Român se prevede, ca un obiectiv de bază al dezvoltării economice pe perioada 1971—1975, «continuarea susţinută a industrializării ţării, creşterea aportului industriei ca ramură conducătoare a economiei la sporirea venitului naţional, la satisfacerea nevoilor productive şi de consum interne, la extinderea cooperării şi schimburilor comerciale cu alte ţări, asigurînd participarea mai activă a ţării noastre la circuitul mondial».

Întreagă această gîndire, izvorîtă din necesităţile de progres ale ţării, a stat la baza prevederilor planului cincinal pentru perioada 1971—1975, care a primit în anul trecut investitura forului suprem al ţării, Marea Adunare Naţională. S-au prevăzut astfel pentru industrie fonduri de investiţii de peste 280 miliarde de lei, mai mult cu 73% decît în cincinalul anterior (1966—1970), volumul acestora reprezentînd cca 60% din totalul investiţiilor alocate în economie, faţă de 57,3% în perioada 1966—1970. În cadrul industriei, fondurile au fost concentrate îndeosebi în ramurile purtătoare ale progresului tehnic, care, printr-o dezvoltare mai accentuată, asigură îmbunătăţirea substantială a structurii economiei şi industriei, promovarea progresului tehnic în toate ramurile, valorificarea superioară a resurselor naturale, sporirea eficienţei industriei şi a întregii economii, lărgirea schimburilor economice externe, în acest fel consolidîndu-se potenţialul economic al prezentului, deschizîndu-se noi perspective favorabile progresului. Astfel pentru energia electrică, industria combustibililor, metalurgie, chimie, construcţia de maşini se vor aloca circa trei pătrimi din volumul investiţiilor destinate industriei. Ca urmare a acestor condiţii create, se prevede ca producţia industrială să crească într-un ritm mediu de 11—12%, continuînd astfel ca şi în cincinalele anterioare să se asigure ritmuri înalte de dezvoltare. Pentru a ilustra ce înseamnă acest ritm în procesul de industrializare a României socialiste, este suficient să arătăm că producţia ce se va realiza în acest cincinal va fi egală cu cea realizată în 15 ani anteriori.

O ECONOMIE ÎN PLIN PROGRES ŞI AFIRMARE

În cadrul dezvoltărilor prioritare hotărîte, pe un loc de frunte se situează industria construcţiilor de maşini şi industria chimică, ramuri care se manifestă ca principali factori ai dinamismului industrial, ai diversificării şi modernizării economiei, precum şi industria materialelor de construcţii, care creează baza materială pentru realizarea programului de investiţii. Ca urmare, în anul 1975, faţă de 1970, producţia va fi de peste 2 ori mai mare în industria construcţiilor de maşini, de aproape 2,3 ori în industria chimică şi de aproape 2 ori la materiale de construcţii. Legat de aceasta, în interiorul industriei vor interveni modificări structurale importante: ponderea industriei construcţiilor de maşini, a industriei chimice şi a materialelor de construcţii va creşte de la 38,9% în anul 1970 la aproape 46% în anul 1975, aspect caracteristic economiilor în progres , în afirmare.

Schimbările calitative ale industriei în acest cincinal sînt generate şi de tendinţe de creştere mai rapidă a producţiei ramurilor prelucrătoare, în comparaţie cu cele ale ramurilor producătoare de materii prime, ceea ce corespunde procesului de intensificare a valorificării resurselor materiale şi umane ale ţării. Un asemenea proces este semnificativ ilustrat de faptul că industria construcţiilor de maşini devansează industria metalurgică cu un indice de 1,6, iar industria alimentară devansează producţia agricolă cu 1,25. Pe de altă parte, deşi volumul activităţii de exploatare forestieră este cu circa 5% mai mic în anul 1975 faţă de 1970, producţia industriei de prelucrare a lemnului creşte în acest cincinal cu 26%.

Ritmurile de dezvoltare şi modernizare a industriei, de îmbu-

386496
Biblioteca judeţeană
MUREŞ
TIRGU-MUREŞ

nătățire a structurii ei, concepute de partid, nu se opresc însă la nivelul ramurilor, ci vizează, într-o mare măsură, însăși structura subramurilor industriale și o serie de produse importante. Astfel, în 1975 producția va fi mai mare decît în 1970 de peste 3,2 ori în industria electronică, de peste 4,2 ori în industria de mecanică fină și optică, de aproape 4 ori la mașini-unelte și de cca 2,4 ori la producția de nave. Totodată, producția de fibre și fire sintetice va crește în această perioadă de cca 3,6 ori, cea de mase plastice și rășini sintetice de cca 2,7 ori, iar dacă ne referim la metalurgie este suficient să arătăm că producția de oțeluri aliate va crește de cca 2,6 ori. Evident, va spori în mod sensibil ponderea acestor produse în cadrul ramurilor respective.

În același timp se acordă în continuare o atenție sporită dezvoltării ramurilor producătoare de bunuri de consum. Se prevede ca producția de bunuri de consum alimentare și nealimentare să crească în medie cu 10,5% anual, asigurînd în acest fel mărfurile necesare acoperirii veniturilor sporite ale populației, în strînsă corelație cu prevederile pentru creșterea nivelului de trai, precum și pentru realizarea unui însemnat export de astfel de produse.

Se va produce în acest cincinal o gamă largă de aparate de radio, televizoare, frigidere, automobile, mobilă, articole de îmbrăcăminte, încălțăminte și altele.

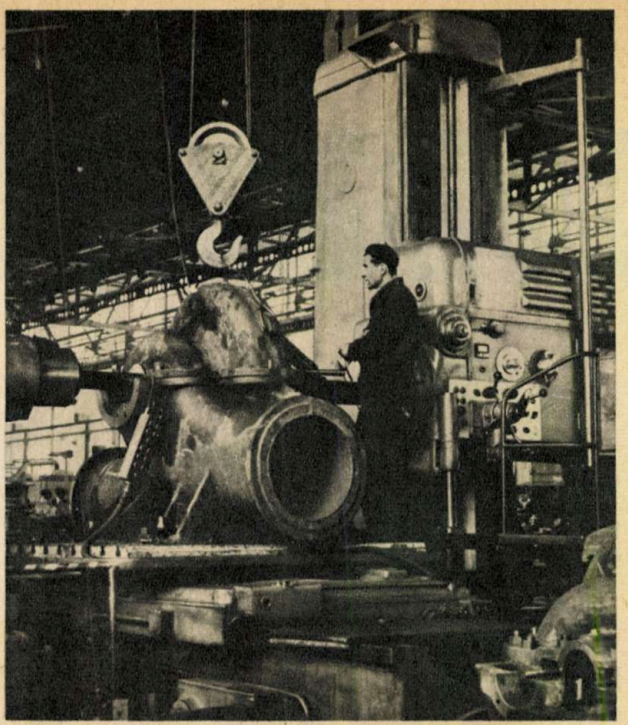
CALITATE, DIVERSIFICARE, EFICIENȚĂ RIDICATĂ

Accentul deosebit care se pune pe laturile calitative ale dezvoltării, pe creșterea eficienței economice caracterizează actualul cincinal, în care scop s-au prevăzut măsurile cele mai adecvate.

Astfel se preconizează ca, prin ridicarea gradului de înzestrare tehnică, prin perfecționarea proceselor tehnologice și ridicarea calificării cadrelor, productivitatea muncii să crească în perioada 1971—1975 cu cca 42%. Pe această cale urmează să se obțină aproape 70% din sporul producției industriale. Aplicarea acestor măsuri, precum și orientarea producției în mai mare măsură spre sortimente cu un grad înalt de prelucrare și valorificare mai deplină a materiilor prime, va permite reducerea cheltuielilor de producție în industrie cu 11—12%.

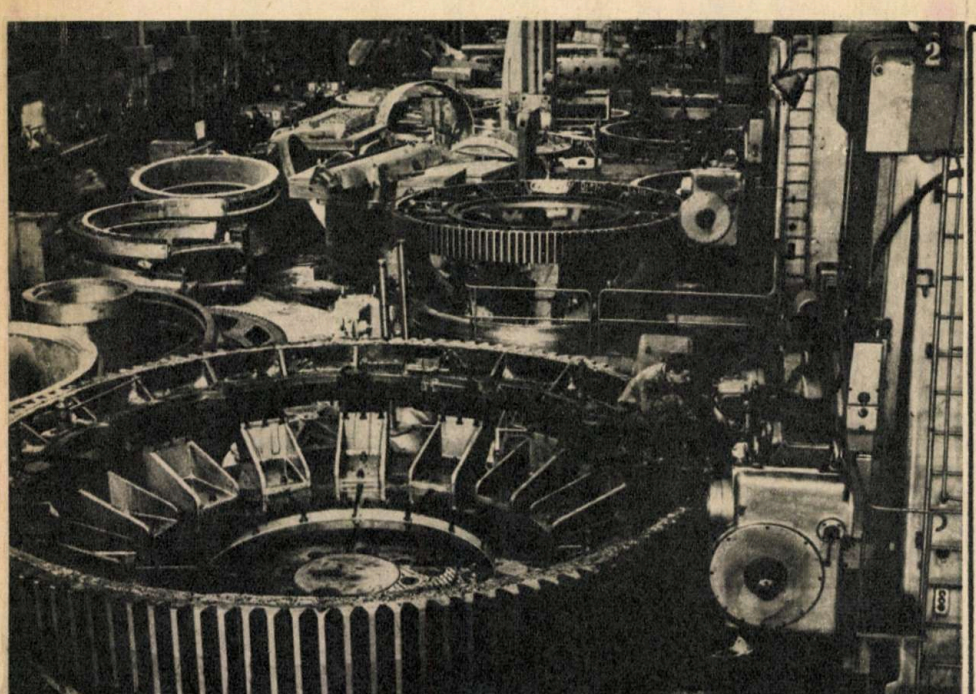
Ca urmare a ritmurilor mari de creștere a producției și a accentuării laturilor calitative ale activității economice, ponderea industriei în venitul național va crește, reprezentînd 67,1% în 1975, față de 62,4% în 1970. Este demn de subliniat că însuși venitul național pe întreaga economie va înregistra un ritm mediu anual ridicat de creștere de 11—12,7%.

O problemă centrală a actualului plan cincinal o constituie promovarea largă a progresului tehnic în economia națională, și în primul rînd în industria constructoare de mașini, al cărei



rol în înzestrarea tehnică a celorlalte ramuri urmează să crească substanțial. În consecință, se pune un accent deosebit pe ridicarea calității produselor și asimilarea de noi produse, în pas cu cerințele revoluției tehnico-științifice, cu exigențele crescînde ale pieței interne și externe. Se prevede ca peste 46% din producția anului 1975 să fie constituită din produse noi sau modernizate. În ramura construcției de mașini, în anul 1975, peste 63% din totalul producției se va realiza pe seama produselor noi sau modernizate în acest cincinal.

Achiziționarea în ultimul timp a o serie de licențe de fabricație pentru mașini și utilaje, măsurile luate pentru perfecționarea continuă a acestora, precum și măsurile pentru creșterea potențialului de cercetare din țara noastră și îmbunătățirea substanțială a acestei activități, vor permite ca în anii următori industria constructoare de mașini să introducă în fabricație o gamă tot mai largă de mașini și utilaje realizate la un nivel tehnic comparabil cu cele mai pretențioase produse similare pe plan mondial. Pentru a ilustra creșterea potențialului de concep-



1 — Uzina de pompe—București. Se prelucrează corpul unei pompe de mare debit

2 *Uzina «23 August», sectorul mecanică grea, produce roți danturate cu modul mare folosite la liniile tehnologice de producere a cimentului.*

ție din țara noastră, este suficient să arătăm că numai Ministerul Industriei Construcțiilor de Mașini dispune astăzi de 22 institute de cercetare și proiectare, cu un efectiv de cca 11 000 de salariați, la care se adaugă un număr mare de ingineri și tehnicieni în uzinele producătoare, această uriașă inteligență polarizată dînd roade din ce în ce mai de preț.

COOPERARE ȘI PARTICIPARE ACTIVĂ

Creșterea potențialului tehnic al industriei românești, ridicarea competitivității produselor sale, atît ca nivel tehnic calitativ cît și ca nivel de preț, ca urmare a reducerii sistematice a cheltuielilor de producție, creează premise pentru participarea României într-o măsură tot mai mare la diviziunea internațională a muncii, la creșterea schimburilor comerciale externe. Volumul comerțului exterior va crește astfel în perioada 1971—1975 cu 61—72% față de cei 5 ani anteriori. În acest cadru se pune un accent tot mai mare pe lărgirea schimburilor și a cooperării în producție cu toate țările, fără deosebire de orînduire socială, pe baza principiilor politicii externe promovate de România: respectarea independenței și suveranității naționale, neamestecul în treburile interne, deplina egalitate în drepturi și avantajul reciproc.

PERSPECTIVA PROGRESULUI SOCIAL

Ritmurile înalte de creștere a producției industriale și accentuarea laturilor sale calitative atrag importante progrese sociale. Bunăoară, în acest cincinal se prevede o creștere a numărului de salariați în industrie cu aproape o jumătate de milion, o bună parte din această mărire realizîndu-se prin atragerea forței de muncă devenită disponibilă din agricultură, ca urmare a mecanizării și chimizării acesteia.

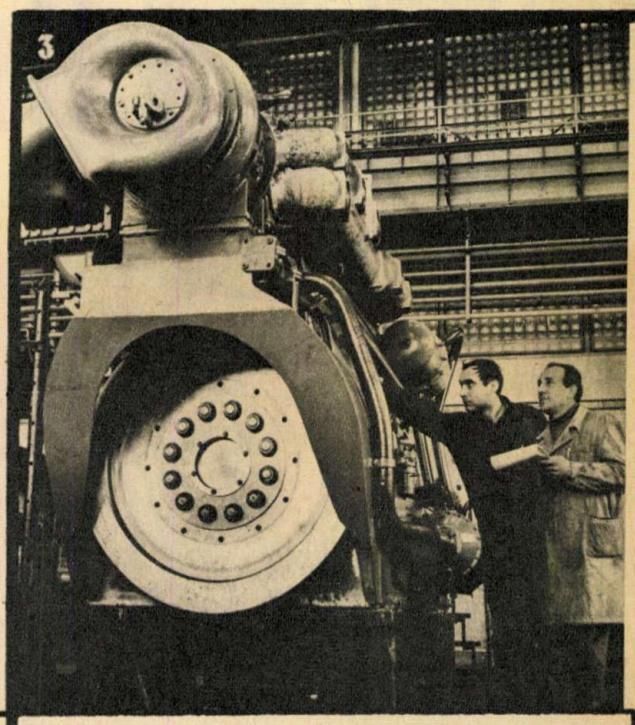
Pe de altă parte, progresul industriei permite să se realizeze o mai justă repartizare teritorială a forțelor de producție — la amplasarea noilor obiective industriale, pe lîngă criteriul eficienței economice, se ține seama și de nivelul de dezvoltare al fiecărui județ —, urmărindu-se ridicarea economică și socială a tuturor regiunilor țării.

Întreaga orientare privind dezvoltarea și modernizarea industriei este o necesitate obiectivă în procesul de apropiere a României de nivelul țărilor cu economie dezvoltată, pentru făurirea multilaterală și deplină a socialismului în țara noastră.

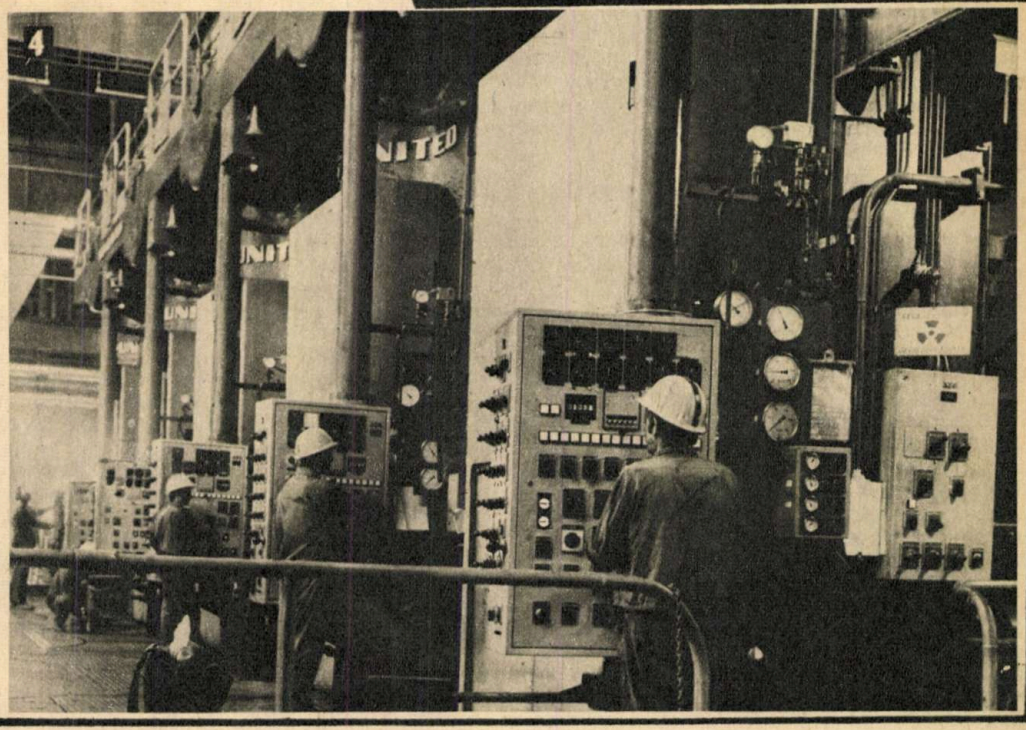
Este de subliniat faptul că, deși ritmurile de creștere sînt ridicate, ele reflectă posibilitățile reale de care dispune industria țării noastre. Garanția o constituie faptul că actualul plan cincinal a fost elaborat cu participarea unor cercuri largi de specialiști, oameni de știință, proiectanți, cercetători, muncitori, ingineri, economiști, activiști de partid din toate domeniile de activitate, de la toate nivelele organizatorice, care, timp de aproape 3 ani, sub conducerea comisiei centrale de partid și de stat, condusă personal de secretarul general al Partidului Comunist Român, tovarășul Nicolae Ceaușescu, au depus o vastă activitate de studiere și analiză a posibilităților de mobilizare la maximum a rezervelor menite să asigure dezvoltarea continuă și ascendentă a economiei.

Valoarea unui asemenea fel de concepere a programului de dezvoltare a țării ne-o confirmă din plin înseși realizările frumoase din primul an al cincinalului, acestea depășind substanțial prevederile.

Un prezent economic consolidat, perspective cît se poate de promițătoare — acesta este tabloul României socialiste de azi. În această frescă luminoasă, îndeplinirea prevederilor planului cincinal se evidențiază prin pregnanța liniilor de progres economic și bunăstare materială.



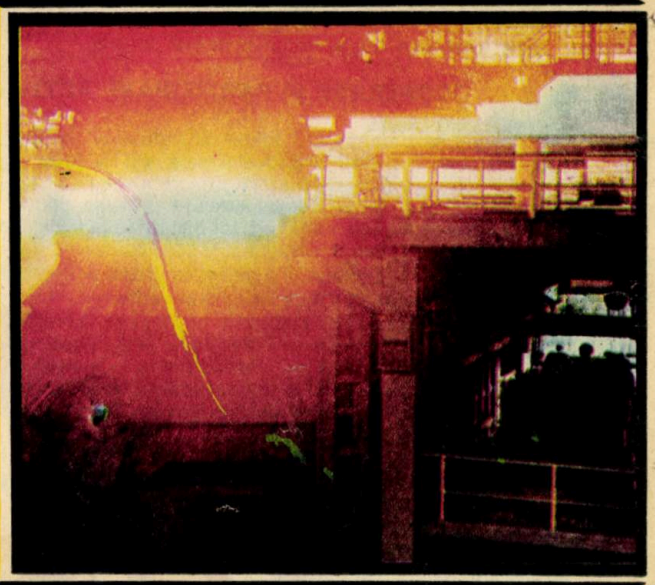
3. La Uzinele Reșița controlul final al unui mare motor Diesel de 1 250 CP, cu care sînt echipate locomotivele Diesel hidraulice.



4. Combinatul siderurgic Galați: modernele tablouri de comandă ale cajelor tandem de la laminorul de benzi la rece.

O TEHNOLOGIE ÎN PLIN PROGRES:

ELABORAREA OȚELULUI ÎN CONVERTIZOARE L-D



Ing. **AUREL BÎRSAN**

SE ÎNTREVĂD DE PE ACUM SCHIMBĂRI IMPORTANTE ÎN PRODUCȚIA SIDERURGICĂ:

- **Recorduri de productivitate nemaiîntîlnite**
- **Reacție intensă între jet, metal și zgură**
- **Cantitate, dar nu în detrimentul calității**
- **Un germene al uzinei viitorului**

În urmă cu peste 20 de ani a fost introdus pentru prima dată în producție noul procedeu de elaborare a oțelului, cu ajutorul **convertizorului cu oxigen de tip L-D.** Evenimentul, cotat ca performanță tehnologică de vîrf în siderurgia mondială, s-a petrecut în Austria, prin punerea în exploatare — mai întîi în localitatea Linz și apoi în localitatea Donavitz — a două oțelării cu convertizoare de 30 de tone. De la aceste localități provin inițialele L-D, folosite pentru denumirea acestui procedeu modern de producere a oțelului, răspîndit în numeroase țări ale lumii. În țara noastră, el deține de pe acum o pondere de peste 30% în producția totală de oțel și se prevede ca în viitor acest procent să crească sensibil. Astfel, pentru atingerea nivelului de 9,7 milioane tone de oțel, prevăzut în cincinal pentru anul 1975, la Galați se vor construi noi convertizoare cu oxigen, capacitatea de producție a combinatului bazată pe acest procedeu urmînd a se dubla.

UN FLUVIU URIAȘ DE OȚEL

Procedeul de elaborare a oțelului în convertizoarele cu oxigen este remarcabil înainte de toate prin extraordinara sa productivitate. În prezent, aceasta lasă mult în urmă toate recordurile înregistrate de alte agregate de elaborare a oțelului (cuptoare Martin și electrice), chiar în cazul funcționării lor cu oxigen. Apare elocventă în această direcție, deși numai pe o scurtă perioadă de timp, experiența dobîndită în producția noastră de oțel. Astfel, cu un convertizor de 130—150 de tone din oțelăria Combinatului siderurgic Galați, înaintea atingerii parametrilor proiectați de funcționare a acestuia, a fost realizată o producție de 3 ori mai mare decît aceea obținută cu un cuptor Martin de 400 de tone, funcționînd cu oxigen, din cadrul noii oțelării a Combinatului siderurgic Hunedoara. Producții de peste 3,5—4 ori mai mari decît cele ale cuptoarelor Martin de 300—400 de tone, mergînd cu oxigen, au fost obținute cu convertizoare de 120—150 de tone capacitate și în alte țări.

Desfășurarea producției, și mai cu seamă cercetările și experimentările efectuate la scară industrială, conturează însă posibilitățile obținerii unor productivități cu mult mai mari la convertizoarele cu oxigen. S-a calculat, spre exemplu, că o oțelărie cu 3 convertizoare, avînd fiecare capacitatea de 120 de tone, poate atinge în anumite condiții o producție de 7,5 milioane de tone, de cca 3,5 ori mai mare decît cea realizată deja cu aceleași agregate. Iar în cazul în care, după crearea anumitor condiții, s-ar mai adăuga și dubiarea capacității convertizorului, poate fi realizată o producție într-adevăr fantastică, de pînă la 15 milioane de tone pe an! Un asemenea nivel al producției presupune însă schimbări esențiale în desfășurarea proceselor tehnologice din toate stadiile ciclului siderurgic.

OBIECTIVUL NR. 1 — INTENSIFICAREA PROCESULUI

Modificările se referă în special la conducerea procesului din însuși convertizorul cu oxigen. Este vorba în principal de mărirea considerabilă a intensității de insuflare a oxigenului, parametru de bază al procesului de elaborare, determinant din punctul de vedere al productivității convertizorului. Actualmente se lucrează cu intensități de ordinul a 2—3 m^3 pe tona de fontă și minut, dar se consideră că tehnologic este posibilă atingerea mărimii de 13 m^3 pe tonă și minut. O astfel de intensitate reduce durata insuflării la mai puțin de 4 minute, față de 18—25 de minute cît este în prezent, micșorîndu-se în mod corespunzător durata șarjei de oțel. Pentru a sublinia importanța unei asemenea reduceri a duratei de insuflare este suficient să evidențiem valoarea pe care o are minutul la elaborarea oțelului în convertizorul cu oxigen.

În acest sens este necesar să facem puțină aritmetică simplă: Intensitățile de insuflare a oxigenului practicate în prezent la convertizoarele cu capacitatea de 120—150 de tone asigură o productivitate de 3—4 tone pe minut, un convertizor cu o asemenea capacitate produce 28—30 de șarje pe zi. Luînd în considerare o intensificare a insuflării și deci o reducere medie a duratei insuflării de numai 10 minute, timpul productiv suplimentar care poate fi obținut în decursul unei zile efective de lucru este de 280—300 de minute (4,5—5 ore). La o productivitate de cca 4 tone pe minut, acest timp suplimentar poate conduce la un spor al producției zilnice pe convertizor de ordinul a 1 100—1 200 de tone, adică la o producție echivalentă cu cea a unui cuptor Martin de 400 de tone, funcționînd cu oxigen, fără să existe cuptorul respectiv.

Pentru realizarea unor intensități de insuflare de cîteva ori mai mari decît cele care se practică în prezent este necesară

asigurarea unui debit corespunzător de oxigen, deci și a unei producții corespunzătoare a acestuia, precum și a mijloacelor adecvate de aducțiune și insuflare în convertizor. Este suficient să arătăm că la intensitățile actuale de insuflare de 2—3 m^3 pe tonă și minut debitul oxigenului la convertizoarele de 120—150 de tone este de ordinul a 280—400 m^3 pe minut (16 000—24 000 m^3/oră) necesitînd, mai cu seamă la funcționarea concomitentă a două convertizoare, cantități foarte mari pe parcursul duratei de insuflare. Pentru insuflarea unor cantități de oxigen de cîteva ori mai mari decît acestea se impune adaptarea lăncii de insuflare. În această direcție se experimentează (în unele cazuri se folosesc în mod curent) lăncile pluriduze (cu 6—10 și mai multe duze), iar în cazul convertizoarelor de mare capacitate (250—300 de tone) folosirea concomitentă a 2—3 lănci, avînd fiecare mai multe duze.

ÎN «INTIMITATEA» PROCESULUI DIN CONVERTIZOR

Datorită condițiilor în care decurge procesul de elaborare a oțelului în convertizoarele de tip L-D (temperaturi foarte înalte, flacără, gaze, împroșcări cu zgură și metal etc.), observarea directă a acțiunii jetului asupra băii metalice nu este posibilă. Ca urmare, au fost emise o serie de ipoteze cu privire la această acțiune, bazate, în parte, pe studii efectuate cu ajutorul unor modele matematice prin care s-a căutat realizarea unei similitudini cît mai apropiate de procesul real din convertizor. Evident, pentru stabilirea unei imagini corecte asupra procesului din convertizor, a fost necesară confruntarea rezultatelor obținute prin cercetări cu datele practicii industriale, care a devansat mult teoria cu privire la acest proces.

La pătrunderea jetului de oxigen, cu o viteză de 480 m/s, aceasta se transmite celor mai apropiate straturi ale metalului, se produce un flux al oțelului în sus, din care se ramifică fluxuri disparate ce se amestecă între ele și pun în circulație intensă întreaga masă a lichidului. Jetul de oxigen formează o adîncitură în metalul topit; aceasta constituie zona de reacție, și pereții ei lichizi ating temperaturi de ordinul a 2 200—2 500°C.

Mișcarea intensă și amestecarea metalului sînt întreținute în foarte mare măsură de formarea și degajarea bulelor de oxid de carbon care rezultă în urma reacției dintre oxigen și carbonul dizolvat în metal. Se consideră că oxigenul se consumă în întregime (cantitativ) pentru oxidarea metalului și a impurităților din acesta (siliciu, mangan, carbon, fosfor etc). La temperaturile la care se desfășoară procesul, oxidul de carbon care la naștere, are un volum și apasă de jos în sus cu o forță uriașă ce depășește de cca 100 de ori forța cu care acționează jetul de oxigen. S-a stabilit că la o intensitate de insuflare de 3 m^3 pe tonă și minut volumul oxidului de carbon care se degajă din baie în fiecare secundă depășește de 2,5—3 ori volumul metalului topit. Au loc, ca urmare, amestecarea intensă a băii metalice și uniformizarea temperaturii și a concentrației componenților în întreaga masă a acesteia. Degajarea intensă a căldurii în zona de reacție conduce la formarea de fluxuri termice de convecție care amplifică amestecarea băii metalice.

Amestecarea intensă a băii și suprafața foarte mare de reacție între jet, metal și zgură constituie condiții deosebit de favorabile și pentru desulfurarea avansată a metalului, pentru reducerea conținutului de gaze (oxigen, hidrogen, azot), și de alte impurități (incluziuni nemetalice) din oțel. Datorită acestor caracteristici ale sale, procedeul L-D de elaborare a oțelului este competitiv și din punctul de vedere al calității metalului, fiind apt pentru producerea, practic neîngrădită, a tuturor oțelurilor care se fabrică în cuptoarele Martin și în mare măsură a oțelurilor produse în prezent în cuptoarele electrice (inclusiv aliate și înalt aliate).

PROCES CONTINUU ȘI STABIL

Reducerea considerabilă, pînă la 20 de minute și mai puțin, a duratei șarjelor la convertizoare, pe baza măririi intensității de insuflare a oxigenului, presupune simplificarea maximă a desfășurării procesului de elaborare și standardizare a acestuia.

Funcționarea stabilă, înalt productivă a convertizoarelor necesită asigurarea unei încărcături de calitate constantă (compoziție chimică și temperatură a fontei lichide, starea fizică și compoziția chimică a fierului vechi, a varului etc.). Aceste condiții implică o serie de schimbări în desfășurarea proceselor la furnale, fabricile de aglomerare etc. Esența schimbărilor constă în uniformizări și stabilizări ale proceselor tehnologice din stadiile ciclului siderurgic de producție premergătoare elaborării oțelului. Tonul schimbărilor trebuie să fie dat la pregătirea minereurilor de fier și a altor materiale, prin uniformizarea granulometrică și a compoziției chimice a acestora.

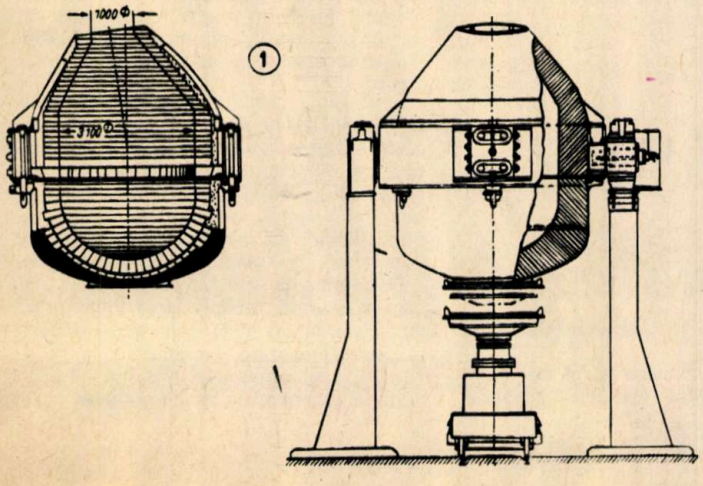
În combinatele siderurgice moderne funcționează o secție specială de pregătire a minereurilor. Ea este prevăzută cu utilaje de înaltă productivitate, care stivuiesc și restivuiesc minereurile pe suprafețele întinse ale depozitelor în aer liber. Prin această operație se uniformizează compoziția minereurilor, obținîndu-se o valoare medie constantă a acesteia. Astfel de depozite, dotate cu utilaje moderne — mașini de stivuit avînd rotoare cu cupe și benzi transportoare etc. —, funcționează și în cadrul Combinatului siderurgic Galați. Stabilizarea proceselor înseamnă, în același timp, asigurarea uneia dintre condițiile de bază pentru automatizarea complexă a producției prin folosirea mașinilor electronice de calcul. Rezultă, prin urmare, că **ridicarea pe trepte superioare a performanțelor actuale ale convertizorului cu oxigen va determina în mare măsură trăsăturile esențiale ale uzinei siderurgice a viitorului.** Un argument în plus în sprijinul acestei afirmații îl aduce o altă schimbare de seamă, legată de creșterea performanțelor convertizorului. Este vorba de dezvoltarea proceselor continue în producția siderurgică, favorizată de duratele foarte scurte ale șarjelor la convertizoarele cu oxigen. Practic, aceste procese încep la turnarea oțelului.

Se știe că la turnarea oțelului a fost introdus de multă vreme procesul continuu, realizat cu ajutorul unor instalații speciale. Caracterul continuu al acestui proces este limitat însă deocamdată la dimensiunile unei singure șarje de oțel. Dar în condițiile în care șarjele de la convertizoarele cu oxigen se succed la intervale foarte scurte de timp se creează posibilitatea ca turnarea șarjei precedente să nu se încheie pînă în momentul în care apare o altă șarjă. Ca urmare, în oala instalației de turnare continuă (denumită intermediară), în care oțelul este turnat din oalele propriu-zise, după ce îl recepționează de la convertizoare, se va afla în mod continuu metal, asigurîndu-se astfel turnarea fără întreruperi sau «fără sfîrșit» (termen consacrat în siderurgie) a unui mare număr de șarje de aceeași calitate.

(CONTINUARE ÎN PAG. 9).

1. *Convertizorul clasic L—D:* în stînga, *secțiune transversală în care se vede și căptușeala formată din blocuri și masă dolomitică;* în dreapta, *sistemul de basculare.*

2. *Schema pătrunderii jetului de oxigen în baie și acțiunea acestuia asupra băii metalice din convertizor.*



PE BĂNCILE FACULTĂȚII ȘI ÎN AMFITEATRELE PRODUCȚIEI

TINERI CERCETĂTORI...

Procesul de intensă industrializare, rezultat al transformărilor economice și sociale din țara noastră, impune în permanență găsirea unor adecvate și optime soluții tehnologice în cele mai diverse ramuri ale economiei naționale.

Dacă în trecutul nu prea îndepărtat la baza unei noutăți tehnice sta în primul rînd ingeniozitatea unuia sau altuia dintre cercetători, astăzi situația este cu totul schimbată. Practic se observă că cele mai multe raționalizări, invenții sau descoperiri din zilele noastre sînt în general creația unor colective specializate sau a unor institute de cercetări, și mai rar un rod individual. Acest fenomen derivă atît din complexitatea problemelor științifice și tehnice puse spre rezolvare, cît și din faptul că pregătirea cercetătorilor este tot mai specializată, ceea ce determină cooperarea mai multor discipline științifice la realizarea unei probleme. De aici decurge și sarcina deosebit de importantă pentru învățămînt ca încă de pe băncile facultății să obișnuiască pe viitorii specialiști cu atmosfera specifică a muncii de cercetare, asigurîndu-se continuitatea unei asemenea activități și după absolvire.

Căutînd a se ameliora parametrul-timp al muncii de cercetare în general prin schimburi de informații din știința și tehnica contemporană, în ultimul timp au avut loc diverse întîlniri ale tinerilor cercetători sub forma unor sesiuni de comunicări științifice, la nivel studențesc sau la nivelul specialiștilor din diverse domenii. În cele ce urmează vă prezentăm trei dintre temele discutate la sesiunea de comunicări științifice a tinerilor cercetători din telecomunicații și la Conferința pe țară a cercurilor științifice studențești.

CENTRALĂ TELEFONICĂ **AUTOMATĂ** ELECTRONICĂ DE MICĂ CAPACITATE

student DAN GALERIU

Telefonia automată actuală, indiferent că este destinată traficului interurban, urban sau în instituții, are la bază același principiu și același gen de executanți care stabilesc legătura între abonați. Este știut faptul că un abonat conectat la o centrală telefonică automată, atunci cînd deschide aparatul telefonic, nu poate forma numărul abonatului corespondent pînă nu aude în cască tonul, acel echivalent al întrebării «ce doriți vă rog?»

De la formarea numărului cu discul și pînă la obținerea legăturii, numărul este înmagazinat în centrală, prelucrat, se stabilește circuitul pentru viitoarea convorbire, toate acestea realizîndu-se cu mașini mecanice. Elementele mecanice, în afara unui preț de cost ridicat, gabarit mare și randament mic, sînt caracterizate și printr-o fiabilitate oarecum redusă și uzură rapidă. Or, tocmai aceste neajunsuri se caută a fi înlăturate prin construcția și utilizarea unor centrale telefonice automate electronice. În această situație, memoriile, circuitele basculante, circuitele poartă, circuitele de comutații, constituite din elemente semiconductoare — diode și tranzistoare —, sînt puse să înlocuiască vechile registre, selectoare și căutătoare, toate dispozitivele mecanice.

Prețul de cost redus, siguranța în funcționare, gabaritul mic sînt atributele principale ale noilor centrale.

Așa cum a fost prezentată deocamdată la sesiunea tinerilor cercetători din telecomunicații, centrala automată de mică capacitate răspunde unor criterii ce stau la baza unor centrale telefonice urbane moderne, subiect atît de prezent în toate marile orașe ale lumii și pentru a cărui rezolvare sînt angajate importante forțe umane și materiale.

UTILIZAREA CALCULATOARELOR ELECTRONICE ÎN PROBLEME DE PROPAGARE A UNDELOR ELECTROMAGNETICE

Ing. D. NEGULESCU

În ultima vreme, tot mai multe sînt domeniile în care calculatoarele electronice își găsesc utilizarea și tot mai mulți specialiști folosesc serviciile acestora pentru rezolvarea unor probleme concrete. Existența și construcția la noi în țară a unor calculatoare electronice moderne fac posibilă rezolvarea unor probleme complexe, pe care omul singur nu le-ar fi putut rezolva decît într-un timp îndelungat și cu o precizie mult mai mică.

Unul din domeniile studiate cu ajutorul computerului de către tinerii cercetători în domeniul telecomunicațiilor este cel al propagării undelor electromagnetice, unde există mai multe genuri de probleme care pot fi rezolvate prin calcul electronic. Atenția tinerilor cercetători din telecomunicații s-a concentrat asupra problemelor privind radiodifuziunea și radiocomunicațiile.

În radiodifuziune — adică difuzarea unor programe sonore sau vizuale destinate unui număr foarte mare de receptoare dispersate pe o suprafață întinsă, de către un singur emițător — atenuarea de propagare între două puncte capătă un sens diferit. Interesează de această dată propagarea între un punct fix, care este emițătorul, și un al doilea punct fix — receptorul, reprezentativ pentru un grup mare de receptoare. Un astfel de calcul de propagare are un caracter mai mult sau mai puțin statistic, deoarece cîmpul recepționat de un număr foarte mare de receptoare este concretizat prin cîteva valori reprezentative sau prin valori mediane.

Pentru o bună recepție este necesar ca intensitatea cîmpului electric să depășească o anumită valoare considerată ca minimă. Dar depășirea acestui cîmp minim necesar nu este singura condiție; este necesar ca și suma tuturor perturbațiilor să fie destul de mică în comparație cu cîmpul emisiunii dorite.

Determinarea condițiilor de cîmp, în care o anumită recepție este încă satisfăcătoare, în prezența unor mase perturbatoare cunoscute, constituie o a doua categorie de preocupări în domeniul propagării. Atenuarea de propagare între

două puncte de pe suprafața pămîntului, aflate la înălțimile h_1 și h_2, depinde foarte mult de relieful între punctele respective; în unde metrice și decimetrice, caracteristicile electrice ale solului influențează prea puțin propagarea. Caracteristicile terenului se pot examina pe un desen care poartă numele de profil.

De exemplu, să presupunem că în punctul O este instalat un emițător, iar în punctele A și B s-au ales două receptoare reprezentative pentru zonele din jurul lor. Legile de propagare între O și A vor fi diferite de cele pentru traseul O-B. În primul caz, antenele de emisie O și de recepție A se află în vizibilitate directă. Cîmpul la recepție este rezultatul compunerii a două unde, cea directă pe dreapta ce unește O cu A și cea reflectată pe suprafața terenului. După cum este faza celor două unde, rezultanta este mai mare ori mai mică, iar această fază depinde de diferența de drum și de frecvență.

În al doilea caz, antenele de emisie O și de recepție B nu mai sînt în vizibilitate radioelectrică. Linia dreaptă care unește pe profil O cu B este obturată de un vîrf de munte. Cîmpul obținut în B rezultă prin difracție. Calculul se face deci după unul din procedeele cunoscute bazate pe legile difracției.

Dacă pe un profil dat există mai multe vîrfuri de difracție, continuate cu zone de reflexie, atenuările calculate se vor însuma pentru toate vîrfurile și pentru toate undele reflectate care apar.

Pentru a determina în ce măsură pot fi recepționate programele de radio în anumite puncte și zone, se poate utiliza calculatorul electronic. Programul calculatorului, utilizînd una din metodele amintite în funcție de cazul particular al fiecărui punct de recepție, poate cuprinde datele despre profil, acestea fiind înscrise pe cartele perforate pentru fiecare punct de recepție.

Pentru o rețea de radiodifuziune, de exemplu pentru rețeaua de emițătoare în unde ultrascurte 66—73 MHz, toate datele se prelucrează automat, fără nici o întrerupere și, rezultatele sînt prezentate în tabele ordonate după diferite criterii, astfel încît să fie ușor de urmărit. Pentru cîteva mii de puncte de recepție, folosind un calculator din generația a III-a și limbajul de programare Fortran IV, durata totală de calcul este de numai cîteva minute.

CONTROL ȘI ANTICIPARE PE CALE ELECTRONICĂ A ANUMITOR STĂRI BIOLOGICE LA ALBINA MELIFERĂ

Studenți D. BORZA și D. STURZA

Cunoașterea anumitor stări biologice ale familiilor de albine, cum ar fi: roitul, primirea mătcii în stup, starea de alarmă, lipsa hranei, frigul etc., are o importantă deosebită în apicultura modernă.

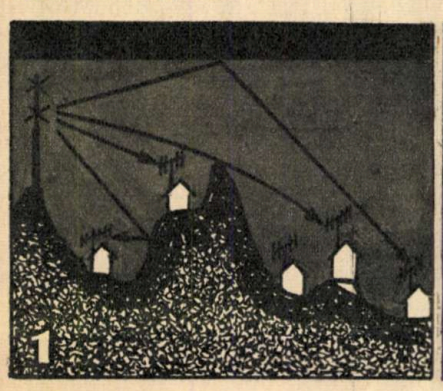
După îndelungate observații s-a stabilit existența unor relații între stările biologice și indicii fondului sonor din stup. Fiecare stare biologică este pusă în evidență și urmărită prin raportul componentelor dintr-o anumită gamă de frecvență, dinamica intensității sonore dînd informații asupra mărimii familiei. Banda de frecvențe cuprinsă între 200 și 400 Hz este caracteristică pentru studiul stărilor biologice la albine, iar componenta cu frecvența de 295+30 Hz este constantă ca valoare și servește ca element de referință în determinarea fluctuațiilor celorlalte componente.

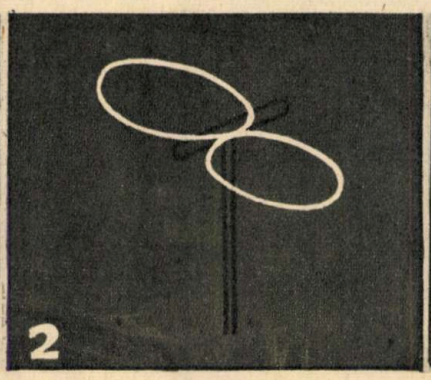
Experiențele au fost efectuate în modul următor: în fiecare stup a fost introdus un microfon, care captează fondul sonor în întregime, apoi semnalul a fost amplificat, delimitat ca bandă cu ajutorul unui filtru și studiat prin intermediul unui analizor electronic. Perfecționîndu-se metoda, în viitor se prevede ca pentru 40 de stupi, fiecare cu microfonul lui, să poată fi studiați simultan cu ajutorul unui singur analizor electronic, informațiile înscriindu-se pe o bandă de hîrtie, ceea ce din punct de vedere economic este foarte avantajos. Această metodă prezentată la conferința pe țară a cercurilor științifice studențești s-a bucurat de o atenție deosebită.

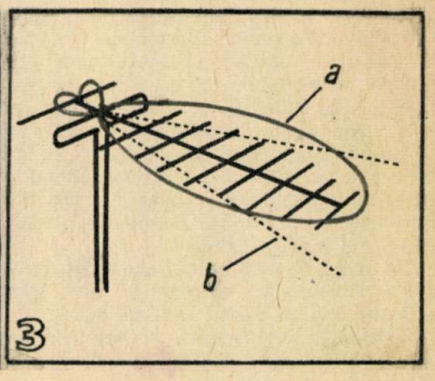
1. Modul de recepționare a undelor electromagnetice pentru diverse receptoare la care relieful are un rol determinant.

2. Diagrama de excepție a dipolului.

3. Antena Yagi este caracterizată prin cîștig și directivitate mare: a- lobul principal; b. unghiul de directivitate.







ELABORAREA OȚELULUI ÎN CONVERTIZOARE

(URMARE DIN PAG. 7).

La o astfel de funcționare, instalațiile de turnare continuă, cuplate cu laminoarele (fapt care exclude fazele de încălzire și laminare a lingourilor, respectiv de încălzire a semifabricatelor de relaminare), devin mult mai eficiente, atît prin economia suplimentară de metal care se obține cît și prin creșterea însemnată a productivității lor, respectiv prin reducerea cheltuielilor de producție.

Productivitatea supraînaltă a convertizoarelor cu oxigen va determina și alte schimbări importante în ciclul siderurgic de producție. Din rîndul acestora, atît prin contribuția la simplificarea proceselor și instalațiilor cît și prin economiile însemnate de investiții și de cheltuieli de producție, prezintă interes renunțarea la melanjoare, aceste imense (1 500–2 000 t) rezervoare de fontă lichidă.

Acestea sînt principalele modificări care se conturează în producția siderurgică pe baza performanțelor extraordinare ale convertizoarelor cu oxigen. Germenii lor se nasc încă în zilele noastre prin experimentări și realizări industriale.

PENTRU 2500 DE BOLNAVI STIMULATOARE CARDIACE ATOMICE

În anul 1971, numai patru persoane au fost «dotate» cu cîte un stimulator cardiac cu generator nuclear. Pentru anul 1972 se prevede ca numărul acestor aparate să crească la 2 500, urmînd ca din 1974 să se fabrice cîte 5 000 de astfel de stimulatoare pe an.

Aceste stimulatoare bazate pe generatoare radioizotopice, au fost puse la punct în Franța sub îndrumarea specialiștilor de la Spitalul Broussais, cu concursul Comisariatului energiei atomice. Stimulatorul are un generator atomic minuscul, alimentat cu energie de la o pilă atomică ce nu măsoară mai mult de 9 mm diametru și 1 cm lungime, conținînd 150 mg de plutoniu 238. Un sistem electronic reglează cu o foarte mare precizie frecvența impulsurilor electrice, numai în ritmul cardiac normal al bolnavului. Acest stimulator fiind alimentat cu energie nucleară, poate funcționa fără nici un fel de risc pînă la zece ani.

ȘTIINȚA DESCIFREAZĂ ENIGMELE VIEȚII

MAI ESTE CUATERNARUL MILIONUL NOSTRU DE ANI?

Dr. DARDU NICOLAESCU-PLOPȘOR
Comisia de antropologie și etnologie a Academiei R.S.R.

CE RĂSPUNSURI NE DAU RECENTELE DESCOPERIRI CU PRIVIRE LA ORIGINEA OMULUI

Din vremuri străvechi, neastîmpărul minții a pus la grea încercare gîndurile omului, care a căutat să desluşească, să afle, să înțeleagă și să-și explice obîrșia lui, a tuturor lucrurilor și a lumii întregi, a plantelor și animalelor, a tot ce vedea sau întîlnea și nu cunoștea.

Cînd au început aceste căutări? N-avem știre sigură. Poate că omul de Neanderthal să fi fost cel dintîi, căci, spre sfîrșitul îndelungatei sale istorii, aflăm, din mai multe descoperiri, că începuse să adune fosile și pietre de forme curioase, care nu i-au putut fi de folos nici ca unelte sau arme și nici ca podoabe. La ce anume puteau servi, nu știm. Spuneau ele totuși ceva. puneau pesemne cam aceleași întrebări mintii oamenilor de acum mai bine de 40 000 de ani de vreme ce n-au fost descoperite numai într-un singur loc.

Calea lungă a cunoașterii a fost bătătorită însă de neștiință cu tot felul de mituri, legende și credințe, dintre care unele mai dăinuie și azi, pe ici, pe colo, cu putere și crez de adevăr pentru neștiutori.

Să amintim doar «adevărul» biblic al facerii lumii, cu toate cîte sînt de dumnezeu lăsate și neschimbate dintru început și pînă azi. Dar, încă din antichitate, unii dintre marii gînditori și filozofi ai vremii au întrezărit și au intuit în scrierile lor primele sclipiri de adevăr și cunoaștere adevărată a lumii, pe care știința le-a dovedit cu multe veacuri mai tîrziu.

Clasificarea animalelor făcută de Aristotel (secolul IV înaintea erei noastre), cu înlănțuirea dintre diferitele specii și așezarea omului alături de maimuță, datorită unor asemănări, observate încă de pe atunci, este un exemplu și o dovadă de gîndire științifică dialectică, materialistă, care ne surprinde și astăzi dacă o așezăm alături de clasificarea făcută în 1735 de naturalistul suedez Carl Linné, clasificare ce materializează definitiv poziția zoologică a omului, locul lui în lumea animală.

Ideea despre o înlănțuire a speciilor, ideea de continuitate a lumii vii se impune mai ales începînd din a doua jumătate a secolului al XVIII-lea și începutul secolului următor, pe baza unor descoperiri, observații și cercetări geologice, paleontologice, antropologice, preistorice și de anatomie comparată, care conduc la marea sinteză revoluționară în concepție și în consecințe pentru dezvoltarea ulterioară a științei, teoria evoluționistă formulată de Charles Darwin în a sa *Originea speciilor*, publicată în 1859.

De atunci și pînă azi s-a acumulat un volum de date și de fapte impresionant de mare și multe întrebări fără răspuns altădată sînt pe deplin lămurite acum.

Totalitatea organismelor vii care populează planeta noastră însumează 10 000 miliarde tone de vegetale și circa 10 miliarde tone de animale. Numărul speciilor de animale existente astăzi este de aproximativ 1,5 milioane, cu cca 1 milion specii de insecte și 35 300 specii de vertebrate, dintre care mai numeroși sînt peștii, cu 18 000 de specii, păsările cu 8 500 de specii, reptilele cu 4 000, mamiferele cu 3 500 și amfibienii cu numai 1 300 de specii. La acestea se mai adaugă un mare număr de specii fosile care au trăit de-a lungul erelor geologice, de la începutul vieții pe Pămînt, de acum trei miliarde sau poate chiar trei miliarde și jumătate de ani în urmă, după unii cercetători și un mare număr de date anatomice, histologice, fiziologice, biochimice și ecologice. Iată volumul de documente pe care se întemeiază știința cînd afirmă că reprezentanții speciilor animale de pe glob au avut un strămoș comun.

Și... mergînd mai departe pe scara geologică a timpului, înainte de diferențierea formelor de viață în cele două mari regnuri, cel vegetal și cel animal, spre începuturile vieții pe Pămînt, ajungem la cea dintîi și cea mai simplă formă de viață proteică, coacervatul primitiv, apărut undeva în oceanul planetar primar.

Alături de apă și săruri minerale, protidele, glucidele și lipidele sînt constituenții tuturor vietăților, de la cele mai simple și pînă la om. De la bacterie la om, aceiași acizi aminați intervin în compoziția proteinelor. Deci din punct de vedere chimic nu este o discontinuitate între virus și om. Cromozomii îndeplinesc un rol identic, de la algele primitive și pînă la om, dovadă că mecanismele eredității cromozomiale erau deja constituite la strămoșul comun al regnurilor vegetal și animal.

Viața ascunde în marea sa diversitate de forme o origine comună, diferențele și diferențierile fiind rezultatul evoluției.

O TRĂSĂTURĂ COMPORTAMENTALĂ ESENȚIALĂ — MUNCA

Căile și mecanismele evoluției biologice generale a lumii vii au apucat însă alt drum odată cu omul. O trăsătură comportamentală esențială, caracteristică și hotărîtoare pentru desprinderea lui din sînul lumii animale, o constituie procesul de muncă, modalitate nouă parabiologică a evoluției, pentru adaptarea la mediul său de viață.

Lăsînd deoparte mecanismele genetice teoretice ale mutației și selecției implicate în evoluția omului, trebuie să abordăm problema la nivelul cel mai dinamic și mai complex, și anume procesul global de adaptare zilnică, continuă, neîntreruptă a individului, grupului și populației.

În grupurile umane, adaptarea, obligatoriu, trebuie să fie rezultatul forțelor combinate biologice și culturale, întreaga evoluție, de la origini și pînă în prezent, fiind rezultatul interac-

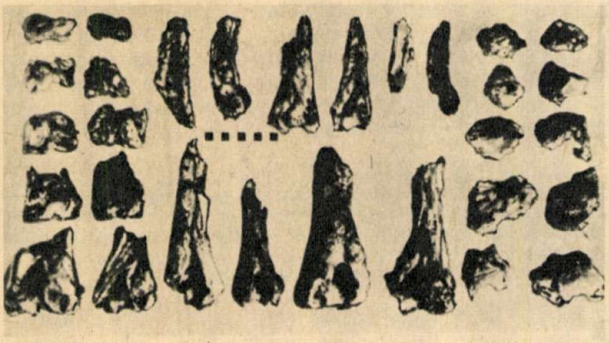
țiunii dintre forțele biologice și cele socioculturale. La început, strămoșii noștri îndepărtați erau legați exclusiv de forțele selecției naturale, dar au folosit în continuare tot mai mult mijloacele socioculturale. Adaptarea la și prin cultură este extrem de rapidă și deseori mult mai directă, mai eficientă și mai efectivă decît adaptarea genetică. Acestea sînt nu numai concluzii sau convingeri împărtășite de cei mai mulți antropologi, în ultima vreme în special, ci înseși obiectivele principale ale investigațiilor și cercetărilor, mai ales pentru înțelegerea și explicarea celei mai interesante și mai pasionante etape din istoria umanității, perioada de început a formării omului. S-a mers atît de departe încît renumitul paleontolog francez Jean Piveteau spune: «Noi gîndim azi că unealta precede omul, că unealta este un factor de umanizare, pentru că folosirea ei a dezvoltat creierul».

Volumul mereu crescînd al documentelor de care dispunem astăzi în urma descoperirilor tot mai numeroase, ce se anunță în fiecare an, îi îndeamnă pe antropologii care lucrează și cercetează efectiv problemele perioadei de început a procesului de umanizare să meargă pe acest drum nou de cercetare a raportului dintre evoluția biologică și cea culturală, cu interacțiunile reciproce neîntrerupte dintre forțele biologice și forțele socioculturale.

Nu este greu să recunoaștem în concepțiile și metodologiile cercetărilor actuale, diferite sau diferențiate între ele, obiectul unic spre a cărui înțelegere și cunoaștere tind toate străduințile antropologilor, confirmarea și fundamentarea, pe baza unor descoperiri tot mai numeroase și mai convingătoare, a tezei antropogenetice fundamentale formulată de F. Engels acum aproape un veac (1874) privind rolul muncii în procesul de transformare a maimuței în om.

Și, fiindcă am amintit, în contextul de mai sus, despre importanța hotărîtoare a uneltei și a muncii în formarea omului, vom încerca să legăm între ele gîndurile lui F. Engels cu cele ale lui K. Marx și Ch. Darwin. La începuturile procesului de umanizare, în etapa cea mai timpurie, cînd «munca nu lepădase încă prima sa formă instinctivă», cum se exprimă K. Marx în ale sale *Caiete economice*. trebuie să vedem formarea deprinderilor și îndemînărilor de folosire ad-hoc a uneltelor, urmată de folosirea voită a uneltelor cu un scop. Mai apoi au urmat modificarea uneltelor pentru un scop imediat, modificarea uneltelor pentru o eventualitate viitoare, făurirea ad-hoc a uneltelor și constituirea culturii de unelte făurite, cu tipuri funcționale de bază, indispensabile oricărei activități umane, chiar și în zilele noastre, ca rezultat al unui îndelungat proces de «adaptare a obiceiurilor la noile condiții de viață» (survenite în a doua jumătate a pliocenului), așa cum se exprimă Ch. Darwin acum un veac în *Originea omului și selecția sexuală* (1871).

a



b

În titlu: *Privire de ansamblu asupra grupelor de animale. Locul omului în biosferă: 1. Protozoare; 2. Porifera; 3. Cnidaria; 4. Viermi; 5. Arthropoda; 6. Moluște; 7. Echinoderme; V—Vertebrate; 8. Pești; 9. Amphibieni; 10. Reptile; 11. Păsări; M—Mamifere; 12. Monotremata; 13. Marsupiale; 14. Insectivore; 15. Chiroptera; 16. Rodentia; 17. Carnivore; 18. Pinnipeda; 19. Edentata; 20. Ungulata; 21. Cetacee; P—Primate (cu formele Ateles, Papio, Pan). În vîrful evoluției se află omul.*

Unelte de os (a) și unelte compuse (b) descoperite la Starkfontein în stratele de locuire ale australopitecilor.

Ideile lui K. Marx și Ch. Darwin le-am menționat în formulările lor proprii și n-am făcut decît să legăm aceste gînduri între ele, pe temeiul tezei antropogenetice a lui F. Engels, în lumina ultimelor date și descoperiri antropologice de care dispunem astăzi.

ÎN ORIGINEA ȘI EVOLUȚIA OMULUI — PATRU PARAMETRI DINAMICI

Istoria originii umane trebuie să fie scrisă, în stadiul actual al cercetărilor, după părerea îndreptățită a unor autori, pe o bază conceptuală mai largă, care să integreze organic patru parametri dinamici: 1) schimbările fizice comportamentale în seria hominoidă care au condus la formarea omului; 2) dezvoltarea progresivă a uneltelor ca mijloace parabiologice de adaptare folosite de hominoizi; 3) schimbările în comportamentul hominoid, cu toate implicațiile sale privind modificările capacităților sale emoționale și intelectuale; 4) contextul ecologic natural în care au avut loc aceste schimbări. În lumina nouă a problemei originii omului, dar și a noilor descoperiri și a metodelor moderne de datare a lor, unele concepte clasice cu care eram obișnuiți trebuie să fie revizuite.

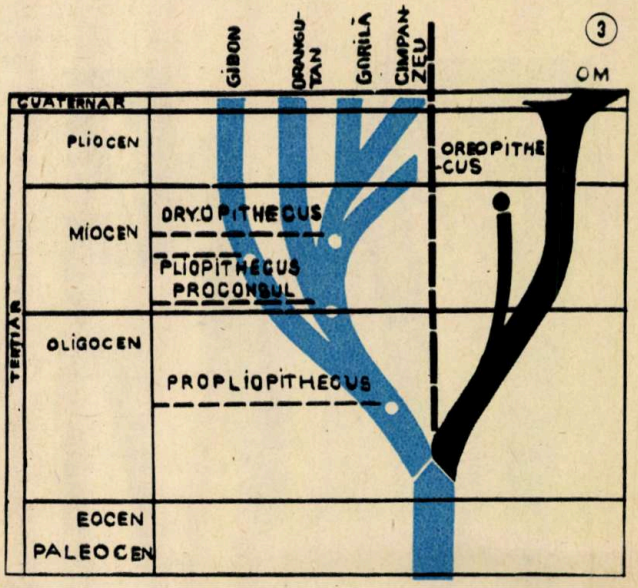
Cuaternarul sau Antropozoicul — ultima și cea mai scurtă perioadă din istoria geologică a bătrînei Terra, caracterizat printr-o anume faună de mamifere (genurile Elephas, Equus și Leptobos) și apariția omului în formare — a coborît de la 600 000 de ani la 1 000 000, ca prin descoperirile de la Oldoway, din Tanzania, să atingă 2 000 000, iar prin recentele săpături de pe valea rîului Omo din Etiopia să numere 3 750 000 de ani, estimîndu-se chiar vîrsta de 5 000 000 de ani pentru cei dintîi mînuitori și făuritori de unelte de os, australopitecii gracili, din grupul cărora face parte și Homo habilis, descoperit prima dată în Africa orientală, la Oldoway.

Pe scara timpului, zorile istoriei umanității nu sînt însă plasate în Cuaternar, ci cu 12 000 000—14 000 000 de ani în urmă, prin doi reprezentanți, Ramapithecus și Kenyapithecus, și aproape cu 16 000 000 de ani prin Oreopithecus, care se pare că ar fi cea mai veche direcție evolutivă către umanizare, mărturisită de dobîndirea unei stațiuni bipede și poate și a unui mers biped, ca și printr-o serie de caractere humanoide ale unuia dintre oasele antebrațului, cubitusul. În sfîrșit, protohominidele, formele cele mai timpurii, printre care se numără, cu mai multă convingere, Proconsulul, au o vîrstă de 25 000 000 de ani.

Problema leagănului omenirii, a centrului sau centrelor de formare a omului rămîne încă în discuție pînă cînd se vor face, cu metoda potasiu-argon, determinările vechimii absolute a tuturor descoperirilor din etapa australopitecină, nu numai a descoperirilor de cranii și oseminte, dar și a descoperirii locurilor de viețuire umană unde s-au găsit numai unelte de os sau numai unelte de os datînd de la începutul Cuaternarului etajul Villafranchian, adică înainte de începuturile epocii pietrei cioplite, Paleoliticul, cînd piatra este adusă intenționat de la depărtări de 40–60 și chiar 80 km pentru a fi folosită în stare naturală neprelucrată și sînt cunoscute azi atît în Africa cît și în Europa, la Tegelen în Olanda, Vallonet în Franța, Vertesszölos în Ungaria și Bugiulești în România, la Ubadya pe valea Iordanului în Israel și pînă în Asia (în persoana Megantropului).

Iar în ceea ce privește evoluția ulterioară, de la etapa australopitecină cu Homo habilis, mai corect spus etapa australantropilor și pînă în prezent, treptele de pitecantrop, om de Neanderthal, Homo sapiens fossilis nu reprezintă decît etape, vîrste în procesul de formare a omului modern, care se anunță printr-un număr de caractere specifice încă din etapa australantropilor, completate, modelate și remodelate neîncetat pînă în Paleoliticul superior, cînd se constituie, pe deplin format, chipul și trăsăturile caracteristice omului fosil de tip actual. O singură specie, cu o lungă istorie evolutivă pregătitoare începută cu 25 000 000 de ani în urmă și o istorie mai scurtă de aproape 5 000 000 de ani de formare și desăvîrșire neîncetată în procesul de muncă specifică omului.

1. *Unelte pentru zdrobit descoperite la Bugiulești.*
2. *Unealtă de uz permanent folosită pentru răzuit descoperită la Bugiulești, alături de o unealtă folosită în același scop de oamenii neolitici de la Căscioarele. Forma și uzura cu șlefuirea părții active este identică.*
3. *Arborele genealogic al evoluției primatelor.*



În acest număr vom publica subiectele la examenul de admitere date la cele două facultăți ale Institutului agronomic din București la care se cere fizică și matematică, și anume la Facultatea de îmbunătățiri funciare (secția de ingineri și subingineri) și Facultatea de economia agriculturii. Menționăm că aceste secții au ținut examene de admitere începînd doar cu anul școlar 1970/1971.

În lunile următoare vom continua acțiunea noastră publicînd subiectele la examenele de admitere din facultățile Academiei de studii economice din București.

SESIUNEA 1970/1971

Facultatea de îmbunătățiri funciare

Secția ingineri

1. Se dă $\sin x = \frac{m}{n}$ $(m<n)$. Să se calculeze $\sin 2x$, $\cos 2x$, $\sin \frac{x}{2}$.

2. Un cilindru circular drept are volumul dat πa^3. Să se studieze variația ariei totale a cilindrului. Consecințe practice.

R. 1. $\cos 2x = \frac{n^2 - 2m^2}{n^2}$;

$$\sin 2x = \pm \frac{2m\sqrt{n^2 - m^2}}{n^2}$$

$$\sin \frac{x}{2} = \pm \frac{\sqrt{2n^2 \pm 2m\sqrt{n^2 - m^2}}}{2n}$$

2. $A_{max} = 4\pi a^2$.

Secția subingineri

1. Să se rezolve ecuația trigonometrică:

$\sin^2 x + \cos^2 x + \operatorname{tg}^2 x + \operatorname{ctg}^2 x + \sec^2 x + \operatorname{cosec}^2 x = 7$.

2. Să se discute după valorile parametrului m natura rădăcinilor ecuației

$$x^2 - 3x + m = 0$$

R. 1. $x = k\pi \pm \frac{\pi}{4}$, $k \in Z$

2. $m \in \left(-\infty, \frac{9}{4}\right)$ — rădăcini reale și distincte

$m = \frac{9}{4}$ — rădăcini reale și egale

$m \in \left(\frac{9}{4}, +\infty\right)$ — rădăcini complex-conjugate.

SESIUNEA 1971/1972

Facultatea de economia agriculturii

I. 1. Să se rezolve ecuația trigonometrică:

$$2 \operatorname{tg} x + 3 \operatorname{ctg} x = 5$$

2. Pentru care valori ale lui m trinomul

$$x^2 - 3(m-1)x + 16$$

are rădăcinile reale și diferite? Să se discute semnele rădăcinilor.

R. 1. $x = k\pi + \frac{\pi}{4}$ sau $x = k\pi + \operatorname{arc\,tg} \frac{3}{2}$, $k \in Z$.

2. $m \in R \setminus \left[-\frac{5}{3}, \frac{11}{3}\right]$, în care caz rădăcinile sînt strict pozitive.

II. 1. Să se efectueze calculele:

$$\frac{\left(x - y\frac{x-y}{x+y}\right)\left(x - y^2\frac{x-y}{x^2+y^2}\right)}{1 - \frac{xy - y^2}{x^2}}$$

2. Se dau $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{5}$, $\sin \beta = \frac{5}{13}$. Să se calculeze $\sin(2\alpha + \beta)$.

R. 1. x^2

2. $\frac{120}{169}$ sau 0 după cum $\beta \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ sau $\beta \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$

Facultatea de îmbunătățiri funciare

Secția ingineri

I.a. Se dă: $f(x) = \sqrt{-4\sin^2 x - 4\sin x + 3}$ și se cere:

1. Să se calculeze $f'(x)$ și $f''(x)$ și să se determine domeniile lor maxime de definiție.
2. Să se studieze variația funcției $f(x)$ și să se reprezinte grafic.
3. Să se calculeze volumul corpului obținut prin rotire în jurul axei Ox, al arcului de curbă al graficului lui $f(x)$, cuprins între punctele $x = -\frac{\pi}{6}$ și $x = \frac{\pi}{6}$

b. Fie ABC un triunghi oarecare avînd laturile a, b, c date. Se notează cu A', B', C' punctele de contact ale cercului înscris în triunghiul ABC, respectiv cu laturile BC, CA și AB. Se cere:
1. Să se calculeze laturile triunghiului $A'B'C'$ în funcție de laturile triunghiului ABC.
2. Dacă S este aria triunghiului ABC și S' este aria triunghiului $A'B'C'$, să se calculeze valoarea raportului $\frac{S^2}{S'}$

R. a.1. $f'(x) =$

$$-2\frac{\sin 2x+\cos x}{(-4\sin^2 x-4\sin x+3)^{1/2}}$$

$$f''(x)=-2\frac{8\sin^4 x+12\sin^3 x}{(-4\sin^2 x-4\sin x+}$$

$$\frac{-10\sin^2 x-3\sin x+8}{+3)^{3/2}}$$

$$x\in R\setminus\bigcup_{k\in Z}\left(\frac{\pi}{6}+2k\pi,\ \frac{5\pi}{6}+2k\pi\right)$$

2. $f(x)$ are perioada 2π și se studiază în intervalul $\left[0,\ \frac{\pi}{6}\right]$ $\cup\left[\frac{5\pi}{6},\ 2\pi\right]$; are punctele de maxim $x=\frac{7\pi}{6}$, $x=\frac{11\pi}{6}$ punctul de minim $x=\frac{3\pi}{2}$ și două puncte de inflexiune în intervalele $\left(\frac{7\pi}{6},\ \frac{3\pi}{2}\right)$ respectiv $\left(\frac{3\pi}{2},\ \frac{11\pi}{6}\right)$; este în întregime situată deasupra axei Ox.

3. $\pi\left(\frac{\pi}{3}+\sqrt{3}\right)$.

b.1. $a'=2(p-a)\sqrt{\frac{(p-b)(p-c)}{bc}}$,

....

2. $\frac{1}{2}\ abc\sqrt{\frac{p}{(p-a)(p-b)(p-c)}}$

II.a. Se dă $f(x)=\ln(\sin^6 x+\cos^6 x)$ și se cere:
1. Să se aducă expresia analitică a lui $f(x)$ la forma cea mai simplă și să se determine domeniul maxim de definiție a lui $f(x)$.

2. Să se calculeze $f'(x)$ și $f''(x)$.

3. Să se studieze variația lui $f(x)$ și să se reprezinte grafic.
b. Se dă ecuația $x^3-3x^2-9x+a=0$ și se cere:
1. Să se studieze natura rădăcinilor acestei ecuații în raport cu valorile parametrului a.

2. Pentru $a=1$ să se calculeze cu două zecimale exacte rădăcina pozitivă cea mai mare.

R. a.1. $f(x)=\ln(5+3\cos 4x)-\ln 8$; $x\in R$

2. $f'(x)=-\frac{12\sin 4x}{3\cos 4x+5}$

$$f''(x)=-\frac{48(5\cos 4x+3)}{(3\cos 4x+5)^2}$$

3. $f(x)$ are perioada $\frac{\pi}{2}$ și se studiază în intervalul $\left[0,\ \frac{\pi}{2}\right]$; are un minim în $x=\frac{\pi}{4}$; are două puncte de maxim în $x=0$ și $x=\frac{\pi}{2}$; are două puncte de inflexiune în intervalele $\left(0,\ \frac{\pi}{4}\right)$ și respectiv $\left(\frac{\pi}{4},\ \frac{\pi}{2}\right)$

b.1. $a<-5\Longrightarrow$ o rădăcină reală: $x_1>3$.

$a=-5\Longrightarrow$ trei rădăcini reale:

$x_1=x_2=-1\quad x_3=>3$

$-5<a<27\Longrightarrow$ trei rădăcini reale: $x_1<-1$; $-1<x_2<3$; $x_3>3$.

$a=27\Rightarrow$ trei rădăcini reale:

$x_1=x_2=3$; $x_3<-1$.

$a>27\Longrightarrow$ o rădăcină reală:

$x_1<-1$

2. $x=4{,}81$.

Secția subingineri

I.a. Se consideră sistemul:
$x+y+z=2$; $4x+2y+z=2(m+1)$; $9x+3y+z=2(m+1)^2$
1. Să se discute și să se rezolve sistemul în raport cu parametrul real m

2. Se consideră ecuația de gradul al doilea:

$$xt^2+yt+z=0$$

unde x,y,z reprezintă soluția sistemului dat. Să se studieze natura semnelor rădăcinilor ecuației considerate.

3. Să se arate fără a rezolva ecuația că:

$t_1t_2-t_1-t_2=\frac{2}{m^2}-1$ unde t_1 și t_2 sînt rădăcinile ecuației 2.

b. Laturile unui triunghi sînt:

$a=x^2-x+1$; $b=2x-1$; $c=x^2-2x$

1. Să se arate că $\hat{A}=120°$.

2. Să se arate că $r_a-r=3R$, unde r_a este raza cercului exînscris unghiului $\hat{A}$, r — raza cercului înscris și R — raza cercului circumscris triunghiului dat.
R. a.1. $x=m^2$, $y=-m(3m-2)$, $z=2(m^2-m+1)$
Sistemul are soluție unică pentru orice $m\in R$.

2. $m<2(1-\sqrt{2})\Rightarrow$ rădăcini reale diferite pozitive

$m=2(1-\sqrt{2})\Rightarrow$ rădăcini reale egale pozitive

$2(1-\sqrt{2})<m<0\Rightarrow$ rădăcini complexe conjugate

$m=0\Rightarrow$ rădăcini egale infinite

$0<m<2(1+\sqrt{2})\Rightarrow$ rădăcini complexe conjugate

$m=2(1+\sqrt{2})\Rightarrow$ rădăcini reale egale pozitive

$m>2(1+\sqrt{2})\Rightarrow$ rădăcini reale diferite pozitive

II.a. Se dă ecuația:

$x^4-2ax^3+(3-a^2)x^2+2a^3x-3a^2=0$, unde $a\in R$ și se cere:

1. Să se rezolve ecuația dată, oricare ar fi $a\in R$.

2. Să se discute natura rădăcinilor ecuației date în raport cu valorile parametrului a.

3. Să se formeze ecuația în y avînd rădăcinile:

$y_1=x_1^2$, $y_2=x_2^2$, $y_3=x_3^3$, $y_4=x_4^4$

b. Se dă ecuația:
$(\sin x+\cos x)[(m-1)\sin x+(m+1)\cos x]=1$, unde $m\in R$ și se cere:

1. Să se rezolve și să se discute în raport cu valorile parametrului m.

2. Pentru $m=2$ să se găsească soluția din $[0,\ 2\pi]$
R.a.1. $\pm a$; $a\pm\sqrt{a^2-3}$

2. $a\in R\setminus[-\sqrt{3},\sqrt{3}]\Rightarrow$ patru rădăcini reale

$a=\pm\sqrt{3}\Rightarrow x_1=x_2=x_3=\mp\sqrt{3}$; $x_4=\pm\sqrt{3}$

$a\in(-\sqrt{3},\sqrt{3})\Rightarrow x_{1,2}=\pm a$; $x_{3;4}\in C$.

3. $y^4-6(a^2-1)y^3+3(3a^4-4a^2+3)y^2-2a^2(2a^4-3a^2+9)y+9a^4=0$.

b.1. $x=k\pi+\operatorname{arc\,tg}\frac{-m\pm\sqrt{2m}}{m-2}$

$m<0\Rightarrow$ nu sînt soluții reale
$m=0\Rightarrow$ o familie de soluții reale
$0<m<2\Rightarrow$ două familii de soluții reale
$m=2\Rightarrow$ o familie de soluții reale
$m>2\Rightarrow$ două familii de soluții reale

2. $x=\operatorname{arctg}\left(-\frac{1}{2}\right)$; $x=\pi+\operatorname{arctg}\left(-\frac{1}{2}\right)$.

FIZICĂ.

Facultatea de îmbunătăţiri funciare

Iulie 1970

1. La temperatura de 0°C un vas de sticlă cu volum iniţial de 3 000 cm³ este umplut cu apă.

a) Cîtă apă se va scurge din vas dacă este încălzit la temperatura de 50°C?
coeficientul de dilatare al sticlei = 0,000024 grad^{-1}
coeficientul de dilatare al apei = 0,00015 grad^{-1}
coeficientul de dilatare al mercurului = 0,00018 grad^{-1}
densitatea mercurului ρ_{Hg} = = 13,55 g/cm³

b) Cîte grame de mercur ar fi trebuit să conţină balonul pentru ca să se dilate cu acelaşi volum cu care s-a dilatat apa?

R: 15,3 cm³; 28,445 kg.

2. Să se calculeze forţa cu care se resping două corpuri izolate încărcate cu sarcini electrice pozitive egale cu 2C, aşezate într-un mediu cu permitivitatea relativă 5 la distanţa de 3 metri unul de altul.

R: $8 \cdot 10^8$ N.

Septembrie 1970

3. O sferă de metal cade liber (se neglijează frecarea cu aerul) dintr-un punct A şi după un timp t_1 ajunge în punctul B cu viteza $V_1 = 30$ m/s. Corpul îşi continuă mişcarea şi după timpul t_2, ajunge în punctul C cu $V_2 = 80$ m/s. Să se afle distanţa dintre punctele B şi C şi timpul necesar pentru parcurgerea acestei distanţe.

R: 280 m; 5,1 s.

4. O pompă lucrînd fără întrerupere umple cu apă un bazin cu volumul 1 200 m³ în 24 de ore. Să se calculeze puterea utilă a motorului care acţionează pompa, dacă randamentul acesteia este 0,6, iar bazinul se află la înălţimea de 10 m faţă de pompă.

Iulie 1971

5. Pe firele liniilor de transport a energiei electrice se formează uneori gheaţă. Considerînd că diametrul firului este de 1 cm, diametrul gheţii de 3 cm, densitatea gheţii 900 kg/m³, căldura specifică a gheţii 2,1 $\frac{K \cdot J}{kg \cdot grad}$, iar căldura latentă de topire a gheţii de 334 KJ/kg, se cere:

a. Greutatea gheţii pe metrul liniar de fir

b. Căldura necesară pentru topirea gheţii formate pe metrul liniar de fir dacă temperatura gheţii este —10°C

c. Dacă această căldură este furnizată de un curent electric în timp de un minut, ce putere este necesară pentru a topi cantitatea de gheaţă de pe metrul liniar de fir?

d. Rezistenţa electrică a firului fiind 0,3 Ω pe km, care este intensitatea curentului care circulă prin fir în cazul de la punctul precedent?

R: 5,54 N; 200646 J; 3344 W; 3339 A.

Subingineri

6. Un corp de masă $m = 200$ kg este lăsat să cadă liber de la înălţimea $H = 490$ m. Se cere:

a. Energia potenţială în punctul iniţial

b. Viteza lui finală

c. Timpul de cădere

d. Energia mecanică pe care o are corpul la înălţimea $h = 100$ m.

R: 960400 J; 98 m/s; 10 s; 960400 J.

Septembrie 1971

7. Un circuit electric este format dintr-o pilă a cărei rezistenţă interioară este $r = 5\ \Omega$ şi tensiunea electromotoare $e = 2$ V şi dintr-un conductor exterior a cărei rezistenţă este $R = 24\ \Omega$.
Să se calculeze diferenţa de potenţial la bornele pilei atunci cînd circuitul este închis.

R: 1,66 V.

8. Un element galvanic cu rezistenţa interioară $r_i = 0,3\ \Omega$ alimentează un rezistor constituit dintr-un fir de cupru ($\rho = 1,7 \cdot 10^{-8}\ \Omega$m) cu lungimea de 628 m şi diametrul 2 mm. Să se determine:

a) tensiunea electromotoare a elementului dacă curentul produs are intensitatea 2 A

b) tensiunea la bornele elementului

c) cantitatea de căldură ce se produce în circuitul exterior în timp de 10 minute.

R: $E = 7,4$ V; $U = 6,8$ V; $Q = 8,160$ KJ.

CĂRŢI NOI „ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ"

Din producţia editorială a acestei luni vă recomandăm:

În Editura politică:

*** **Ştiinţă, religie, societate.**

Este un manual destinat în primul rînd celor ce studiază bazele educaţiei materialist-ştiinţifice, lectorilor şi propagandiştilor, precum şi cadrelor didactice, studenţilor şi elevilor, tuturor categoriilor de cititori tineri sau vîrstnici.

O. TRĂSNEA, **Curente şi tendinţe în politologia contemporană.**

Lucrarea oferă o imagine de ansamblu asupra principalelor moduri în care este studiat fenomenul politic în gîndirea ştiinţifică şi filozofică contemporană. Astfel, se analizează mai întîi aportul şi limitele unor moduri de abordare a politicului, care, deşi se situează propriu-zis în afara ştiinţei politice, concură la explicarea acestuia: istoric, sociologic, economic, psihologic, juridic, geografic, antropologic şi filozofic.

M. FERĂSCU, **Cine ştie... răspunde!**

Lucrarea cuprinde peste 850 de întrebări şi răspunsuri, organizate pe principiul pedagogic al formulării întrebărilor în capitole separate şi al găsirii răspunsurilor în altă secţiune a cărţii; capitolele lucrării sînt: istorie, scrieri şi literatură, mitologie, artă, geografie şi istoria descoperirilor geografice, ştiinţă, tehnică şi istoria lor, sport şi diverse.
Fiind o încercare pe cît de inedită, pe atît de folcsitoare, lucrarea urmăreşte ca bogatul material informativ vehiculat în paginile ei să servească cu adevărat unor intenţii formative superioare: perfecţionării memoriei, dar, mai ales, ascuţirii inteligenţei, cultivării unor sentimente specifice tînărului înaintat al epocii noastre socialiste, receptivităţii culturale şi setei de cunoaştere.

În Editura Academiei R.S.R.:

ŞT. PASCU, **Istoria ilustrată a României.**

Se prezintă o sinteză a istoriei României din cele mai vechi timpuri pînă în zilele noastre, bazată pe ilustraţiile cele mai semnificative existente în literatura şi iconografia istoriei noastre.

L. BADEA, N. CALOIANU şi GH. DRAGU, **Judeţul Sibiu.**

Lucrarea reprezintă o caracterizare geografică a teritoriului judeţului cu intenţia punerii în evidenţă atît a trăsăturilor de ansamblu (fizice, economice, umane) cît şi a particularităţilor

(Continuare în pag. 44)

FILM ST

„CEASORNICUL UNIVERSU

Un film de: ZOLTAN TERNER și Cl. S U
Consultant științific, profesor universitar C. P I

Cineaștii Zoltan Terner și Cl. Soltescu ne propun un film despre problemele-limită ale cunoașterii universului: evoluția metagalaxiei, timpul și spațiul în lumina celor mai recente ipoteze ale cosmologiei (cosmologia fiind acea ramură a astronomiei care se ocupă de originea și evoluția universului). Dîndu-și seama de caracterul extrem de abstract, matematic al ipotezelor cosmologice, realizatorii filmului au apelat la o modalitate neobișnuită de tratare a unei teme științifice, și anume spectacolul imagistic menit mai mult să sugereze decît să explice.

Cineaștii ne invită deci la un joc de umbre și lumini, prin intermediul căruia să ne reprezentăm vizual, intuitiv, marile enigme ale Timpului și Spațiului.

Pentru a se putea lansa în ideile care formează concepțiile cosmologiei moderne, filmul ne explică (de fapt e unicul pasaj explicativ din film) deosebit de limpede, folosind și desenul animat, fenomenul deplasării spre roșu. Pentru înțelegere deplină, ni se face analogia cu fenomenul scăderii frecvenței în cazul sunetului emis de un vehicul care se îndepărtează, așa-numitul fenomen Doppler din acustică. Fenomenul este larg cunoscut: sirena unei locomotive care se îndepărtează se aude din ce în ce mai gros. Analogia ne ajută să înțelegem raționamentul prin care cosmologii au ajuns la ipoteza „fugii Galaxiilor", a „expansiunii universului". Într-adevăr, înroșirea luminii provenite de la nebuloase, deplasarea spre roșu a liniilor spectrale au fost interpretate de astronomul Edwin Hubble drept o consecință a îndepărtării nebuloaselor, adică drept un efect Doppler. Același Hubble a descoperit că există o dependență direct proporțională între deplasarea spre roșu și distanța la care se află față de noi obiectul cosmic. Cu alte cuvinte, viteza de îndepărtare este cu atît mai mare cu cît nebuloasa sau galaxia este mai îndepărtată de noi.

Am insistat asupra acestei idei — deplasarea spre roșu — deoarece și filmul, plecînd de la ea, se lansează apoi în nu mai puțin tulburătoarele fenomene ale deformării sistemului unic spațiu-timp, în funcție de mase și viteze. Fiind vorba de un fel de eseu despre marile întrebări pe care și le pune cosmologia, filmul nu urmează o schemă de lecție, ci apelează cu îndrăzneală la asociații și divagări. Astfel, legat de mase, distanțe și energii cu valori limită, ni se aduc în față quasarii. Enigmaticele quasi-stele, deși se situează la distanțe de neînchipuit, miliarde de ani-lumină, ne prezintă o luminozitate cu totul deconcertantă. Unii dintre quasari, deși se găsesc la 7—8 miliarde ani-lumină, au o luminozitate care, raportată la distanță, indică o enormă degajare de energie. Se presupune că e vorba de surse de energie încă necunoscute, ele întrecînd de sute de ori orice proces cunoscut la ora actuală prin care se ajunge la eliberarea de energie. Filmul ne dă o cifră comparativă foarte sugestivă: pentru a egala energia emisă de un singur quasar ar trebui arși o sută de milioane de sori.

Fiind vorba de corpuri cosmice „misterioase", cineaștii ne amintesc de intrarea în cîmpul cunoașterii a unei alte categorii de obiecte paradoxale: pulsarii, stele a căror emisie de unde electromagnetice ajunge la noi cu o perfectă ritmicitate.

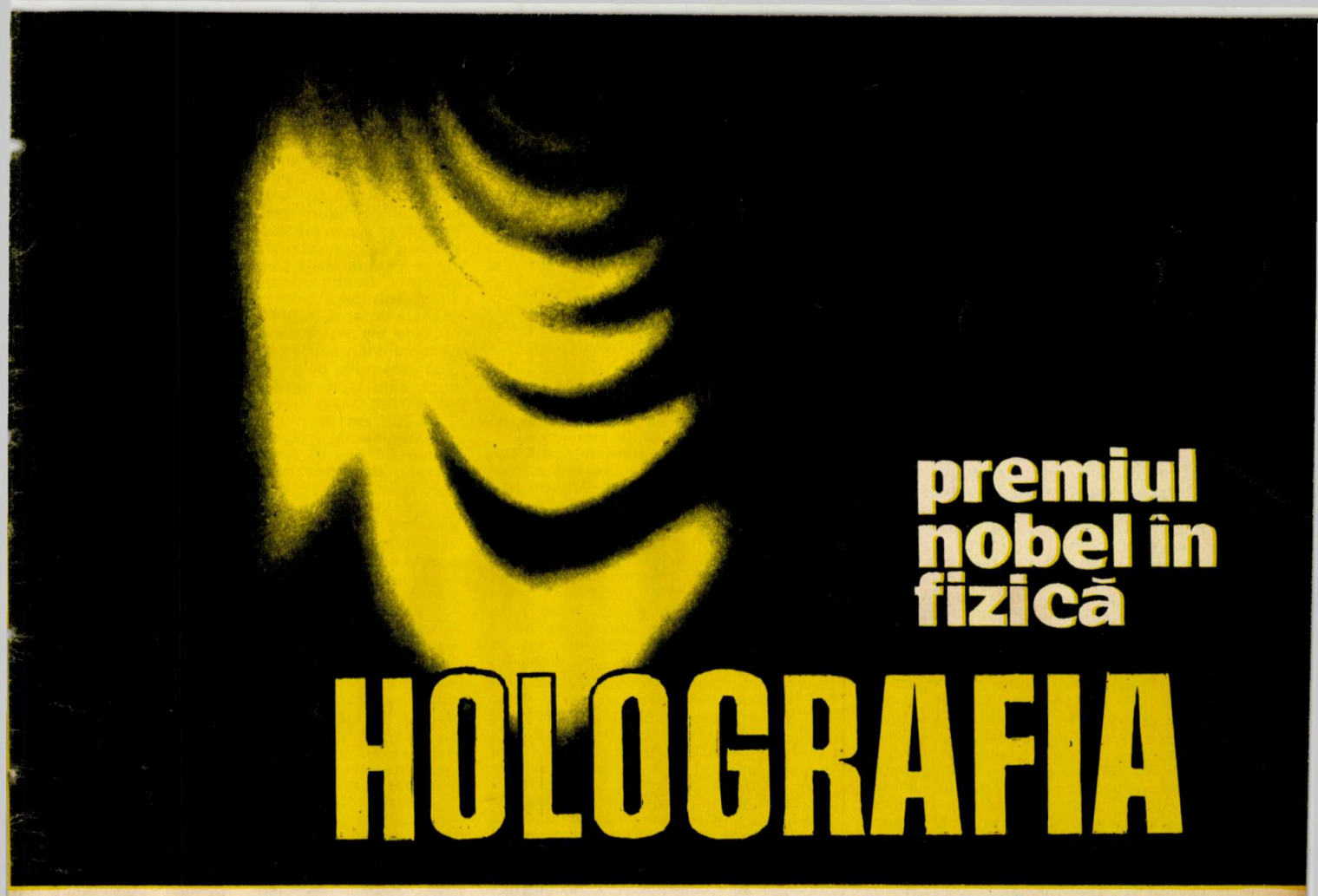
Pe ideea ritmicității de ceasornic a radiațiilor venite de la pulsari revenim din nou la problema cosmologică. Cum ni s-ar înfățișa „fuga galaxiilor" la scara universului? Răspunsul include ideea curburii spațiului. Această idee ni se explică sugestiv cu ajutorul unui desen animat: razele de lumină și în general orice radiație electromagnetică trecînd în vecinătatea unor mase mari de substanțe suferă o atracție gr nală. Lumina se curbează. e cuvinte, acel sistem unic spaț o se curbează. În univers, dru i mai scurt între două puncte curbă. În acest univers rel t, nu numai spațiul, ci și timpul este afectat. Cu cît vitezele sînt mai mari, timpul se dilată, curge mai lent.

În cazul, de pildă, al ipoteticelor stele neutronice, în care densitatea substanței atinge valori uriașe (un singur cm³ ar conține cam un miliard de tone de substanțe), curbura spațiu-timp este uriașă. Apar acele inexplicabile stări de singularitate. Clipa poate deveni aici mileniu. Dar actuala expansiune ar putea fi un moment care ar urma unei comprimări a universului observabil. Iar după această expansiune ar putea urma o altă fază de comprimare. Ajungem astfel la ideea de-a dreptul amețitoare a unui univers care pulsează ritmic. În această gigantică respirație a universului, momentele de maximă compresiune, înainte de începerea expansiunii, se pot reprezenta ca o densitate neînchipuit de mare, un fel de atom care conține universul.

Ipotezei pulsației ritmice a universului i se adaugă o altă ipoteză, potrivit căreia expansiunea universului observabil a început în urmă cu 8—9 miliarde de ani, ca efect al unei explozii gigantice produse de ciocnirea între uriași nori de materie și antimaterie.

Filmul se adresează mai mult imaginației noastre vizuale, emotivității noastre. El nu se sfiește de vraja poetică și filozofică a marilor întrebări. Privit astfel, se poate spune că „Ceasornicul universului" este și o meditație filozofică în fața infinității timpului și spațiului, în fața măreției infinite a universului.

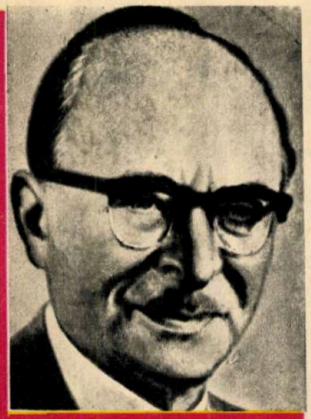
Filmul realizat de Terner și Soltescu are cel puțin meritul de a ne pune pe gînduri, de a ne incita la cunoaștere.



premiul nobel în fizică

HOLOGRAFIA

Grupaj realizat de fiz. RADU VLAICU



DENNIS GABOR

- **Fotografiere ce nu are nimic comun cu... fotografia «Anabioza» luminii**
- **Imagini complete din cioburi de placă fotografică**
- **La I.F.A. București cercetările holografice trec faza experimentărilor; este vizată industria.**
- **Metoda holografică detectează deplasări de... o zecime de micron.**
- **Procese dinamice extrem de rapide sînt «înghețate» pe placă.**
- **Holografia lansează a IV-a generație de calculatoare.**
- **Memorii de peste 100 milioane de biți.**
- **Miliardimea de secundă împărțită într-un miliard!**

Cu nu mai mult de două decenii în urmă, Dennis Gabor, inginer cercetător, englez de origine maghiară, descoperea principiile holografiei. Ideea aceasta a fost încununată, la sfîrșitul anului trecut, cu cea mai înaltă distincție la care poate aspira un om de știință: Premiul Nobel. Dennis Gabor, născut în Ungaria în anul 1900, și-a făcut studiile la universitățile tehnice din Budapesta și Berlin. Între anii 1926 și 1933 lucrează ca inginer cercetător la diferite institute de cercetări din Germania, ca apoi în 1934 să plece în Anglia. Aici, pînă în anul 1948, își continuă activitatea de cercetător în industria electronică britanică. În anul 1949 i se atribuie gradul de conferențiar la Colegiul imperial al științei și tehnologiei, iar în 1958 este numit profesor de fizică aplicată la Universitatea din Londra. Lucrările sale științifice au vizat în general domeniile tehnicii electrice, electronice și fizicii aplicate, axîndu-se asupra dezvoltării oscilografiei de înaltă viteză, descărcărilor în gaze, televiziunea în culori și optica fizică. Este decorat cu diferite distincții britanice și străine, fiind ales membru al mai multor academii de știință din lume.

Descoperirea tehnicii holografice a făcut-o încă din anul 1948. Se pare că, atribuindu-i-se pentru acest lucru Premiul Nobel abia în anul 1971, prin aceasta comisia de decernare a premiilor ar fi încălcat acea dispoziție în care premiul trebuie să se acorde pentru o descoperire realizată în anul în curs. Cu toate acestea, nu s-a produs nici o greșeală. În anul 1948, descoperirea holografiei nu a avut un răsunet prea mare. Datorită inexistenței unei surse de lumină monocromatice și coerente — cerință absolut necesară în realizarea hologramelor —, rezultatele lui D. Gabor nu erau concludente. Abia după anul 1960, cînd este descoperit laserul, exact sursa de lumină ce se cerea, tehnica hologramelor cunoaște o dezvoltare uluitoare. Holografiei i se întrevăd aplicații dintre cele mai spectaculoase și în domenii extrem de diverse: de la realizarea simplelor imagini spațiale, a fotografiei în culori sau microscopie tridimensională la crearea memoriilor holografice și deci prin această la realizarea celei de-a IV-a generații de calculatoare electronice. Și nu fără motiv în decursul ultimului deceniu, pe măsură ce tehnica hologramelor își descoperea noi valențe, literatura de popularizare a științei și chiar cea de specialitate salută cercetările în acest domeniu cu titluri de genul: «Miracolul fantomei în trei dimensiuni», «Ochiul de insectă privește în adîncime», «Imagini clare din... ape tulburi» etc. Revista noastră, cu diferite prilejuri (octombrie 1968, mai 1970), a prezentat cititorilor săi, în articole ample, această mare descoperire a științei și tehnicii secolului al XX-lea. Profitînd de prilejul decernării Premiului Nobel în fizică tocmai acestui domeniu, revenim încă o dată asupra problemei, realizînd acest grupaj de articole.

HOLOGRAFIA TEHNICA REDĂRII CELEI DE-A TREIA DIMENSIUNI

Prof dr. docent **G. BRĂTESCU**
șeful catedrei de optică-spectroscopie-plasmă
a Facultății de fizică București

Cel mai simplu fenomen pe care-l putem produce cu o porțiune de undă luminoasă sferică sau plană este acela al umbrei unui corp așezat în calea acestui fascicul. În acest mod, fasciculul de lumină poartă cu sine informația cu privire la forma conturului corpului respectiv. Dacă corpul prezintă porțiuni mai mult sau mai puțin transparente, atunci efectul de umbră este asemănător celui pe care-l obținem prin proiectarea unui film pe ecranul cinematografic. În acest procedeu, variațiile în intensitatea luminoasă I sau în amplitudinile undei *a* (intensitatea fiind proporțională cu amplitudinea la pătrat, $I \approx a^2$) sînt cele care duc la imprimarea informației purtate de către unda luminoasă.

În propagarea ei, lumina poate întîlni suprafețe reflectatoare și corpuri prin care ea poate străbate. În cazul în care o undă sferică sau plană se reflectă pe o suprafață plană, unda reflectată își menține forma de undă sferică sau plană. Dacă suprafața de reflexie sau de refracție prezintă denivelări, atunci unda reflectată sau refractată va fi și ea deformată de la forma sferică sau plană. Deformația căpătată va avea o anumită legătură cu deformația suprafeței corpului care a produs-o. Același efect se observă și cînd lumina traversează un mediu cu un alt indice de refracție decît cel din care vine: unda plană incidentă prezintă o denivelare.

Am văzut deci în ce mod obiectele pot acționa asupra unei unde luminoase.

Trebuie spus că o undă luminoasă este caracterizată în principal de trei mărimi: frecvență, amplitudine și fază. Primele două sînt mărimi care există prin sine și nu este nevoie, pentru a le defini, de un punct de referință. În schimb, faza nu se poate caracteriza decît în prezența unei a doua unde de referință, indicîndu-ne că, de pildă, aceasta este defazată de prima cu o cantitate măsurabilă. Pentru a ne putea lămuri caracteristicile acestor mărimi și totodată interdependența dintre ele, să recurgem la o analogie, de altfel clasică, în care presupunem că frontul nostru de unde luminoase se aseamănă cu undele provocate de aruncarea unei pietre la suprafața unei ape perfect liniștite. Vom observa că ondulațiile de la suprafața apei se succed în mod regulat, la intervale egale, sub forma unor creste și adîncituri. Distanța dintre o creastă și alta ne reprezintă lungimea de undă, care în general se notează cu litera λ. Dar înălțimea crestei, măsurată de la baza ei, este ceea ce se cheamă amplitudinea *(a)* undei respective. Este firesc ca amplitudinea să fie proporțională cu intensitatea undei, adică o piatră mai mare va provoca un val mai înalt decît una mai mică. Să ne închipuim în continuare că ne găsim într-un punct oarecare pe apă și prin dreptul nostru se succed cu o viteză oarecare aceste încrețituri ale apei. Dacă cu un cronometru măsurăm numărul de valuri care trec prin dreptul nostru, să zicem într-o secundă, atunci obținem o altă caracteristică, și anume frecvența. Fără îndoială că în cazul undelor de apă prin dreptul punctului în care ne-am situat vor trece extrem de puține valuri; aceasta datorită în primul rînd vitezei mici cu care ele se deplasează și totodată și distanței mari dintre ele. În schimb, atunci cînd este vorba de o undă luminoasă, care, după cum știm, se deplasează cu viteza de 300 000 km/s, frecvența este enormă.

Așadar, am definit ceea ce se cheamă amplitudinea și frecvența unei unde luminoase. Rămîne să vedem ce este cu faza. Simplu, să ne închipuim că la o distanță oarecare de prima piatră aruncăm o a doua, de aceeași mărime, care va provoca și ea unde pe suprafața lacului, cu exact aceeași lungime de undă ca și prima. Dacă aceste unde, care parcurg drumuri diferite, luate în comparație cu un punct mai apropiat de prima sursă, se întîlnesc în același loc și sînt în coincidență, adică maximele lor ating *a*-ul lor în același timp, atunci spunem că cele două unde sînt în fază. În acel loc se spune că ele interferează; se suprapun și rezultă o altă undă cu o amplitudine mai mare decît *a*, adică un maxim de interferență. Dacă ele însă sînt decalate cu o anumită distanță în așa fel ca în acel loc maximul uneia să coincidă cu minimul celeilalte unde, atunci ele sînt în opoziție de fază și se obține un minim (sau nul) de interferență.

Acționînd asupra uneia dintre cele trei caracteristici ale undei, deci modificînd-o, noi putem să facem din unda respectivă un mesager, un purtător de informații. Iată, de pildă, un exemplu. Presupunem că pe un obiect oarecare cade un fascicul de

---

DE UN REAL FOLOS TEHNOLOGIILOR MODERNE:

CERCETĂRILE HOLOGRAFICE ROMÂNEȘTI

Ing. **VALENTIN I. VLAD**
I.F.A.

Holografia devine din ce în ce mai mult o tehnică viabilă și extrem de utilă în industria modernă. Îndeosebi după 1962, considerat ca an de renaștere a holografiei, un număr mare de cercetători au simțit potențialul de aplicabilitate al acestei tehnici și au propus mii de utilizări, inițial legate de microscopie, apoi de interferometrie, stocarea informației, recunoașterea figurilor etc. O parte din aceste aplicații, cum ar fi, de exemplu, stocarea informației și recunoașterea figurilor, reprezintă noi metode de rezolvare a unor probleme mai vechi și tocmai de aceea sarcina de a demonstra că ele sînt mai bune sau mai practice decît cele vechi nu este ușoară. În sfîrșit, există cîteva aplicații ale holografiei care reprezintă adevărate inovații (de ex. interferometria holografică), care au la bază tocmai acea diferență fundamentală între holografie și fotografie: hologrāma este înregistrarea unui front de undă cu toate informațiile pe care le conține ea, în timp ce fotografia este doar o înregistrare a distribuției de intensitate dintr-o imagine.

În ultima perioadă de timp, datorită faptului că au putut fi puse la punct și alte surse de radiații monocromatice — altele în afară de laseri —, s-au putut realiza și alte forme de holografie, permițîndu-se înregistrarea unor informații care înainte nu puteau fi percepute. Astfel, a apărut holografia cu raze X, cu electroni, în radiofrecvență și microunde, cu ultrasunete. Fără discuție, ar fi imposibil să se poată cuprinde într-un spațiu limitat întreaga gamă de aplicații posibile ale holografiei. Unele din aceste aplicații sînt doar la început, altele numai sugerate de anumiți oameni cu multă fantezie, dar sînt altele, și aceasta în cea mai mare parte, de un real folos tehnologiilor moderne industriale. De fapt, aceasta este și tendința spre care s-a orientat și laboratorul de laseri atomici și holografie al Institutului de fizică atomică din București. De aceea, noi am considerat că, atît timp cît unele din aplicațiile propuse se vor dovedi practice, cercetarea în acest domeniu va continua și că de aici vor mai apărea noi și noi aplicații posibile. În ceea ce ne privește, este important de a vedea că tehnica holografică a apărut și se dezvoltă pe terenul fertil al unor tehnologii de vîrf și că, dacă nu vom lega cercetările noastre de necesitățile industriei românești, riscăm să facem o cercetare sterilă: de mică valoare. De altfel, aceasta este și tendința cercetărilor pe plan mondial. Nenumărați oameni de știință sînt de acord că holografia reprezintă una din marile descoperiri ale fizicii aplicative a secolului al XX-lea. Și ca o confirmare a acestui lucru este tocmai decernarea în acest an a celei mai înalte distincții științifice — Premiul Nobel —, poate nu atît pentru a evidenția genialitatea omului care a descoperit-o, ci mai mult ca o atestare a posibilităților și aplicațiilor ce le oferă tehnica holografică.

De la începutul anului 1972, cercetările de la I.F.A. în domeniul holografiei s-au orientat către producerea unor holograme cu parametri ridicați și în utilizarea lor spre domeniile de aplicație cele mai promițătoare: interferometria holografică și prelucrarea optică a informației. Considerînd prezentul articol menit să stimuleze interacțiunea între grupul nostru de cercetare cu cele mai largi pături de cercetători, ingineri și tehnicieni din țara noastră, încercăm să prezentăm în continuare cîteva din rezultatele obținute în laboratorul de laseri atomici și holografie din I.F.A. De altfel, metodele utilizate în multitudinea de aplicații ale holografiei ar putea fi foarte bine clasificate doar în trei categorii generale: sisteme interferențiale; sisteme de stocare și prelucrare a datelor și sisteme de formare a imaginilor. Să vedem ce înseamnă fiecare dintre ele și care sînt aplicațiile la care conduc.

INTERFEROMETRIA HOLOGRAFICĂ

Se știe că cele mai precise măsurători de distanțe se fac cu ajutorul metodelor interferometrice; se pot detecta, de exemplu, deplasări de fracțiuni din lungimea de undă a radiației laser, adică aproximativ jumătate de micron. Acest lucru le-a asigurat un cîmp extrem de larg de aplicații, cum ar fi: testarea componen-

lumină obișnuită și că acesta îi absoarbe anumite componente de frecvență în afară de una. Această unică culoare rămasă indică faptul că obiectul are o anumită culoare, deoarece fiecărei culori îi corespunde o frecvență bine stabilită. Dar, mai mult, ochiul înregistrează și variațiile de intensitate luminoasă din fiecare punct al obiectului. Deci cu informațiile furnizate de cele două caracteristici ale undei (intensitatea, după cum am văzut, este proporțională cu pătratul amplitudinii) noi putem să reconstituim un obiect, să-l fotografiem. Dar, după cîte observăm, aici nu am amintit de loc de fază și toate informațiile pe care ni le-ar fi putut oferi aceasta s-au pierdut. Iar consecința acestui neajuns este imposibilitatea restabilirii nemijlocite a unui obiect tridimensional.

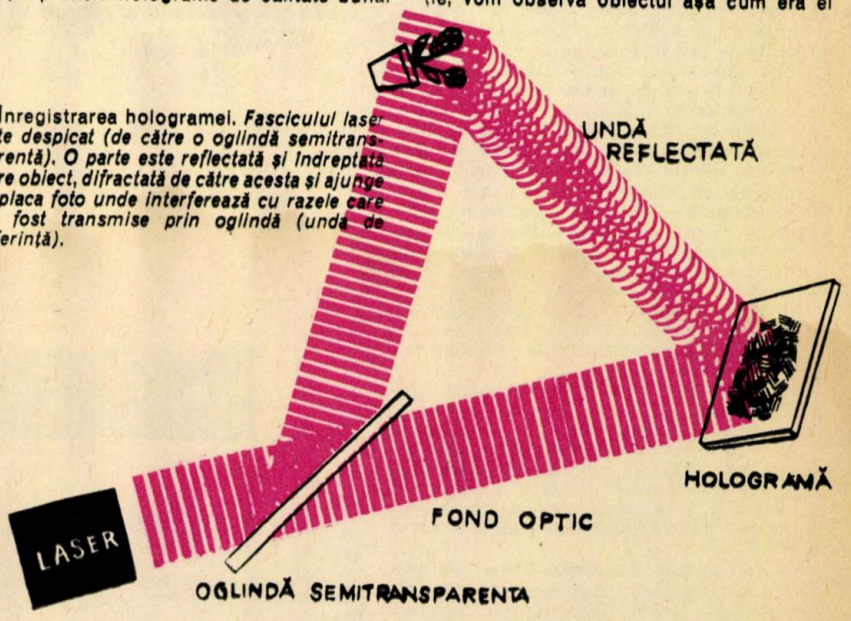
Tehnica holografică permite realizarea nu numai a intensității și frecvenței undei, ci și a fazei sale. De fapt, însăși denumirea de hologramă provine de la grecescul *holos*, adică întreg, deci înregistrarea totală a obiectului.

După cum se vede, problemele mai vechi ale opticii, socotite de unii cercetători grăbiți a fi domenii închise ale fizicii, au reapărut brusc în atenția fizicienilor contemporani și au căpătat o dezvoltare aproape explozivă. În această situație se găsește optica cu spectroscopia prin apariția holografiei și a laserului.

Fizicianul Dennis Gabor a fost cel care a realizat prima hologramă. Inițial el s-a ocupat de problema formării imaginilor în microscopul electronic. Dar calitatea imaginilor formate era afectată de aberațiile produse de lentilele electronice. Or, diminuarea lor, așa cum bine arată optica geometrică, se poate face prin micșorarea deschiderii — aperturii — fasciculului de electroni. Din păcate, aceasta atrage, la rîndul său, apariția de franje de difracție de tip Fresnel, bine cunoscute în optica ondulatorie, franje care duc la obținerea de imagini afectate de aberația de difracție.

Utilizînd un sistem de lentile în scopul corectării acestor aberații, Gabor a avut originala idee de a reconstrui imaginea din aceste franje de difracție cu ajutorul luminii vizibile. Lucrarea publicată de Dennis Gabor: «A New Microscopic Principle» în revista «Nature», vol. 161, 1948, p. 777-778, constituie începutul holografiei. Din păcate, el nu dispunea la acea vreme de o sursă de lumină suficient de monocromatică, și din această cauză atît formarea hologramei cît și redarea imaginii aveau de suferit. Perfecționarea metodei lui Gabor a fost posibilă odată cu realizarea primelor dispozitive laser. Ca atare, în anul 1962, fizicienii E.N. Leith (E.N.) și J. Upatnieks obțin primele holograme de calitate bună.

De atunci numărul lucrărilor efectuate și publicate în acest domeniu crește din zi în zi. Spre deosebire de tehnica fotografică, unde obținerea imaginii constă într-o singură etapă: obiect-undă luminoasă-imagine, în holografie procesul are două etape: a) obiect-undă luminoasă, la care unda luminoasă care vine de la obiect la detector este «înghețată», adică propagarea este întreruptă și se înregistrează pe placă starea instantanee a undei cu toate informațiile pe care le conține ea (amplitudine și fază); b) în a doua etapă, undă luminoasă-imagine, se petrece fenomenul de «dezghețare» a undei, care se propagă în continuare. Dacă ochiul nostru se situează pe această direcție, vom observa obiectul așa cum era el



Înregistrarea hologramei. *Fasciculul laser este despicat (de către o oglindă semitransparentă). O parte este reflectată și îndreptată spre obiect, difractată de către acesta și ajunge la placa foto unde interferează cu razele care au fost transmise prin oglindă (unda de referință).*

telor optice, calibrarea mașinilor-unelte în mecanica fină, studiul curgerilor fluidelor în tunele aerodinamice, standardizarea unităților de lungime etc. Este deci de înțeles că orice inovație fundamentală în actualele tehnici interferometrice își găsește rapid multe domenii de aplicare. Interferometria holografică este o astfel de inovație fundamentală. Se știe că interferometria convențională se poate folosi pentru a face măsurători pe suprafețe plane prelucrate foarte bine și cu o formă relativ simplă. Interferometria holografică lărgește aceste cerințe, permițînd măsurători pe suprafețe tridimensionale, cu forme și condiții arbitrare. O componentă mecanică, prelucrată grosier s-a ajuns să se poată măsura acum pînă la toleranțe optice, adică la o zecime dintr-un micron. Dar nu numai atît, cu ajutorul tehnicii holografice, un obiect complex poate fi examinat interferometric din mai multe perspective, datorită naturii tridimensionale a înregistrării holografice. Această proprietate este utilă în special pentru măsurători de curgere a fluidelor în tunele aerodinamice. O altă caracteristică specifică și extrem de importantă a interferometriei holografice este aceea că un obiect poate fi examinat interferometric la două momente diferite ale istoriei lui; se pot detecta cu precizie de fracțiuni de lungime de undă schimbări petrecute în obiect într-o perioadă de timp, obiectul actual fiind comparat cu înregistrarea lui la un moment anterior. De exemplu, o lentilă poate fi testată înainte și după montare sau la diferite grade de prelucrare. Folosind laseri pulsanți, o componentă poate fi comparată cu ea însăși static și dinamic.

Înregistrarea holografică a unui proces dinamic biologic. O petală de trandafir a fost înregistrată holografic la un anumit timp. După o altă perioadă de timp se înregistrează din nou aceeași petală. Se suprapun cele două imagini și datorită faptului că între cele două înregistrări petala s-a «chircit», la suprapunere apar franje de interferență.

Vom arăta în continuare cîteva variante ale interferometriei holografice. Una din ele, numită **interferometria holografică prin dublă expunere,** constă în înregistrarea pe aceeași placă foto a două holograme: a obiectului la un anumit moment t_1 și a aceluiași obiect la momentul t_2, dar de data aceasta deformat. După prelucrarea plăcii foto, holograma obținută astfel este iluminată cu unda de referință. Imaginile obiectului și ale obiectului deformat apar suprapuse, dînd naștere la franje de interferență (înghețate), care reflectă mărimea deformațiilor în diferite puncte ale obiectului. De pildă, cu ajutorul laserilor în impulsuri s-au putut «îngheța» procese dinamice foarte rapide. Același lucru se poate realiza și printr-o metodă care constă doar dintr-o **simplă expunere.** Se înregistrează, de pildă, pe placa foto holograma unui obiect luat ca etalon, după care se prelucrează această placă. Holograma obținută se repoziționează astfel încît imaginea obținută la iluminare să se suprapună peste obiect (iluminat și el de la laser). În timp ce obiectul se deformează sau se mișcă, se pot observa franje de interferență care indică în fiecare moment (în timp real) mărimea deformațiilor în fiecare punct al obiectului. Și, în sfîrșit, cel de-al treilea tip de **interferometrie holografică, numită și «mediată în timp»,** constă în înregistrarea pe o placă foto a hologramei unui obiect care vibrează. Dacă vibrația este sinusoidală, holograma va reconstitui imaginea obiectului brăzdată de franje cu o distribuție de inten-

înainte de a fi «înghețat» pe placa fotografică.

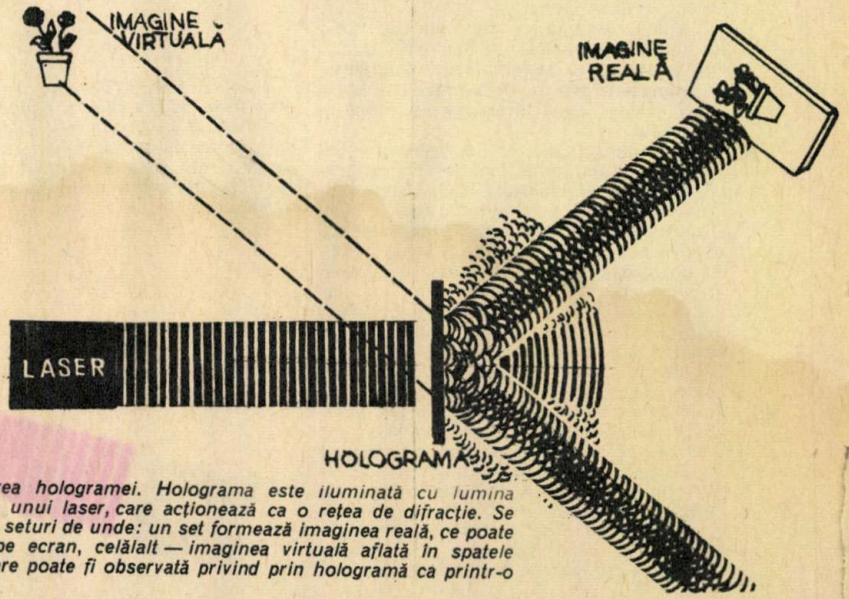
Dar să vedem în mod practic cum se realizează o hologramă și, de asemenea, cum se obține imaginea. Să luăm, de exemplu, un obiect. De la sursa punctuală, obținută de la un laser, pleacă un fascicul paralel larg (cu ajutorul unui colimator) care cade pe o oglindă semitransparentă. O parte din acest fascicul își continuă drumul, el devenind în felul acesta unda de referință. Cealaltă parte a fasciculului se reflectă și este îndreptată spre obiect, care difuzează lumina spre placă. Fiecare punct de pe obiect difuzează lumina sub forma unor unde sferice coerente. Aceste unde sferice interferează cu unda plană de referință, mult mai mult intensă, și franjele de difracție obținute sînt înregistrate pe placa fotografică. Ceea ce se obține constituie o hologramă. Privită cu ochiul liber, ea arată ca o placă fotografică mată. Examinată însă la microscop, devin vizibile franjele de interferență, aproximativ 200 de linii pe milimetru. Pentru «a dezgheța» imaginile este necesar ca holograma să se așeze în aceeași lumină — fascicul paralel monocromatic — cu care a fost obținută și sub același unghi de înclinare. Lumina se difractă pe hologramă și se obțin, pe lîngă fasciculul transmis, două imagini ale obiectului; una reală (ce poate fi fotografiată direct) și una virtuală, care poate fi observată ușor cu ochiul dacă aceasta se așază în afara fasciculului transmis.

Imaginile sînt identice cu obiectul. Se reconstituie astfel o imagine în trei dimensiuni. Mișcînd capul, se pot observa puncte ale obiectului mascate de planurile din față. Această realizare spectaculoasă a dus la numirea de holografie, adică înregistrarea și reproducerea în întregime a tuturor datelor informative purtate de lumină.

Holograma astfel realizată are proprietăți curioase, adeseori chiar fascinante. Se știe că în fotografia obișnuită înregistrarea imaginii pe o placă fotografică constă în obținerea imaginii fiecărui punct de pe obiect. Dacă ulterior fotografia document suferă o deteriorare parțială, informația conținută în acea porțiune este pierdută pentru totdeauna. În holografie nu se întîmplă la fel. Unda pornită de la un punct oarecare de pe obiect interferează cu unda de referință și formează franje de interferență pe toată suprafața hologramei. În felul acesta, orice regiune de pe hologramă conține informații de la toate punctele obiectului. Spargerea hologramei și utilizarea numai a unei porțiuni din ea duc la reconstituirea întregii imagini a obiectului.

O altă proprietate legată de optica geometrică a hologramei este aceea care se referă la mărire. Dacă obiectul se găsește la distanța p de hologramă și înregistrarea se face cu radiația λ, la reconstituire și prin utilizarea altei radiații cu lungimea de undă λ' se obține imaginea la distanța p' și cu dimensiuni diferite de cele ale obiectului.

Această mărire este dată de mărimea raportului p'/p. Astfel, dacă înregistrarea hologramei s-ar putea face cu radiații Roentgen (X) și la restituire să se utilizeze radiațiile vizibile, amplificarea ar fi la fel de mare ca și aceea dată de microscoapele electronice: un milion de ori. Desigur, mai sînt și alte proprietăți foarte interesante care au dus la multiplele aplicații ale holografiei în diferitele ramuri științifice și aplicative.



Redarea hologramei. Holograma este iluminată cu lumina coerentă a unui laser, care acționează ca o rețea de difracție. Se obțin două seturi de unde: un set formează imaginea reală, ce poate fi prinsă pe ecran, celălalt — imaginea virtuală aflată în spatele plăcii și care poate fi observată privind prin hologramă ca printr-o fereastră.

sitate cunoscută.

Folosind combinat interferometria în timp real, interferometria prin simplă expunere și detecția optică prin heterodinare, s-a obținut la I.F.A. o altă metodă originală de măsurare a vibrațiilor. Această metodă are avantajul lipsei de contact, al unei precizii foarte ridicate și al unei măsurări simple a tuturor parametrilor vibrației, indiferent de caracterul lor.

STOCARE ȘI PRELUCRARE A DATELOR

Un alt set de experiențe, efectuate la I.F.A., referitoare la aplicațiile holografiei sînt cele care privesc **sistemele de stocare și prelucrare a datelor.**

Folosirea hologramelor în această direcție a fost încă de la început una dintre cele mai promițătoare aplicații. Inițial s-a crezut că o hologramă bidimensională (2 D) are o capacitate de memorare mult mai mare decît o fotografie convențională. Acest lucru s-a dovedit a fi nereal, datorită unor posibilități practice de înregistrare. Astfel, dacă informația este prezentată în cod binar sau microimagini, capacitatea unei fotografii este de ordinul 10^8 biți/cm², iar capacitatea unei holograme bidimensionale este aproximativ aceeași.

Totuși, tehnicile de memorare holografice oferă cel puțin trei avantaje posibile: utilizarea mediilor tridimensionale (de exemplu materiale fotocrome cu 10^{18} biți/cm²); redundanță foarte mare

(CONTINUARE ÎN PAG. 37).

1. Cîteva din rezultatele obținute la Institutul de fizică atomică din București în ceea ce privește aplicațiile holografiei în măsurători de deformări mecanice extrem de mici (metoda de interferometrie holografică prin dublă expunere) și regiuni termice de cuve electrolitice.

2. Structura unei memorii optice cuprinzînd un laser, sistemul de deflexie, planul de memorizare (matricea de holograme) și sistemul de citire (matricea de fototranzistoare) care transformă lumina în semnale electrice. O matrice de holograme de 32 × 32 prezintă dimensiunile hologramelor (fiecare circa 1,2 mm). Cînd este iluminată, fiecare hologramă proiectează informațiile ei pe o matrice de fototranzistoare formată din elemente cu circuite imprimate. Fiecare element cuprinde o submatrice de 64 fototranzistoare.

3. Suportul memoriei este preparat într-un sistem separat. Fiecare hologramă solicită o matrice cu date care conține informații digitale sub forma unei rețele de orificii. Această matrice cu date este așezată în fața suportului memoriei holografice, a cărei arie de expunere este controlată de către o deschidere mobilă.

1

HOLOGRAFIA LANSEAZĂ A IV-A GENERAȚIE DE CALCULATOARE

Ing. L. RUBEL

În strînsă legătură cu dezvoltarea tehnicii electronice, într-un termen istoric relativ scurt, au apărut și s-au dezvoltat trei generații de calculatoare electronice. Prima generație s-a bazat pe ceea ce îi putea oferi tehnica electronică în acel moment: tuburile electronice. Cînd tranzistoarele au început să înlocuiască tuburile electronice, și-a făcut apariția o a doua generație de calculatoare, caracterizată pe de o parte prin gabarit și greutate mai reduse, iar pe de altă parte prin viață mai lungă.

În sfîrșit, apariția circuitelor imprimate și a schemelor integrate a marcat nașterea unei a treia generații de calculatoare și mai compacte și mai ușoare, la care a crescut în mod deosebit densitatea elementelor constructive. Desigur, reducerea volumului și greutății unui calculator nu reprezintă totul; sînt foarte importante capacitatea memoriei, viteza de stocare și viteza de citire a informațiilor, ca și viteza propriu-zisă de calcul.

MEMORII HOLOGRAFICE

Complexitatea problemelor și cantitatea de informație prelucrată cu calculatoarele crescînd tot timpul, se amplifică spectaculos și capacitățile necesare pentru memorizarea datelor, ca și vitezele necesare pentru lectura datelor disponibile în memorie. Folosirea memoriilor clasice, cu acces relativ lent, înseamnă și o reducere a vitezei de realizare a programului de calcul.

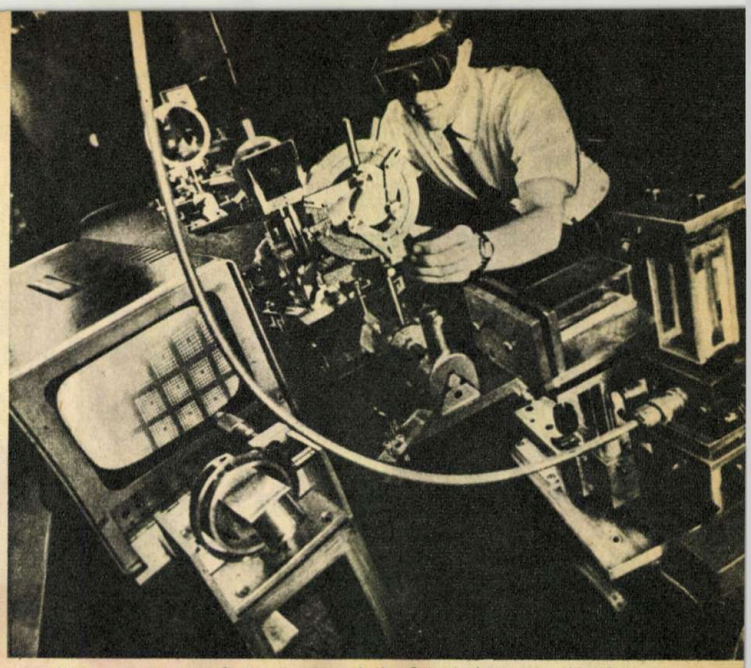
Laboratoarele Bell din S.U.A. experimentează soluții noi, care vor satisface cele mai severe condiții puse unei memorii de calculator și vor deschide cale largă celei de-a patra generații de calculatoare: memorii holografice cu capacități de peste 100 milioane de biți și citirea informațiilor din memorie cu laserul, ceea ce înseamnă timp de acces de o microsecundă. Putem compara aceasta cu calculatoarele moderne din generațiile precedente, care folosesc memorii magnetice cu capacități de 5—6 milioane de biți și timpi de acces de 4—5 microsecunde.

Memoriile cu miez de ferită sînt destul de scumpe, iar cele cu benzi sau discuri magnetice, deși sînt mai puțin costisitoare și au capacități mari, au timpi de acces relativ lungi: 10—100 milisecunde. Memoriile holografice întrunesc toate cele trei avantaje: capacitate mare, timp de acces foarte scurt, cost redus.

Caracteristic pentru aceste memorii este faptul că informațiile pot fi înlocuite numai schimbînd suportul memoriei și introducînd un suport nou pentru informațiile noi. Cazul este similar cu cel al informațiilor memorizate pe cartele magnetice, care trebuie șterse și remagnetizate pentru înregistrarea unor informații noi. Între cartela magnetică și memoria optică există totuși o mare diferență în ceea ce privește densitatea stocării informațiilor. În timp ce pe o cartelă magnetică avînd dimensiunile unei pagini tipărite se pot înmagazina circa 2 800 de biți, pe un film de aceleași dimensiuni se pot înmagazina, pe cale holografică, circa 100 milioane de biți.

O memorie holografică cuprinde un laser, un sistem deflector, o suprafață de stocare și un grup de fotodetectoare sub formă de matrice.

Informațiile se stochează sub formă de holograme aranjate în rînduri și coloane, formînd o matrice bidimensională, pe un material fotosensibil. Fiecare hologramă, avînd circa 1 mm în diametru, are o adresă unică în cadrul matricei și ea poate stoca o unitate de informație pe care o vom numi convențional «pagină».



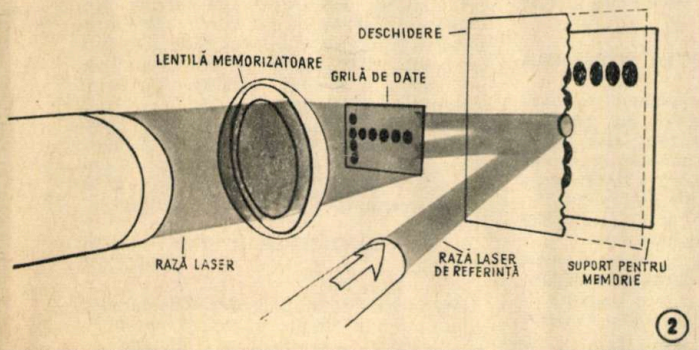
Memorie holografică experimentală, folosind o pereche de deflectoare de lumină acusto-optice.

Cînd deflectoarele dirijează raza laser spre o anumită hologramă, conținutul hologramei este proiectat pe un plan de citire, de unde informațiile sînt detectate de o matrice de fotodetectoare. Această matrice transformă lumina detectată în semnale electrice care se tratează la fel ca semnalele obținute de la o memorie clasică. Conținutul fiecărei holograme este proiectat pe același plan, așa că o matrice de fotodetectoare este suficientă pentru toate hologramele. Soluția constructivă este simplă și elegantă: între planul de stocare a informațiilor și planul de citire nu există nici un fel de elemente optice.

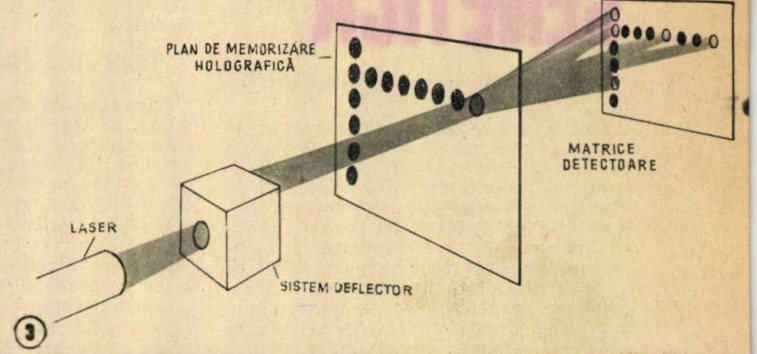
10 000 DE BIȚI CITIȚI ÎNTR-O MICROSECUNDĂ

Pentru a utiliza întreaga capacitate a memoriei, este strict necesară o aranjare într-o anumită ordine a hologramelor. Pentru a realiza timpi de acces la informațiile din memorie de ordinul microsecundelor, trebuie utilizate tehnici de deflexie a razelor fără inerție, ca efectele electrooptice și efectele electroacustice. Materialele care prezintă asemenea efecte pot realiza deflexia razelor de lumină prin modificări ale indicelui de refracție, induse pe cale electrică sau acustică. Orice element de deflexie se caracterizează prin viteza cu care poate deplasa raza laser de la o adresă la alta (în memorie) și prin capacitate, adică prin numărul de poziții distincte pe care le poate realiza. Valorile maxime pentru aceste caracteristici sînt determinate de limitele fizice ale proceselor electrooptice și electroacustice. Raza laser, avînd nevoie de cîteva microsecunde pentru a-și schimba direcția, nu poate atinge mai mult de 1 milion de adrese diferite. Dacă ținem seama de limitele practice și de cost, limita superioară a numărului de adrese care pot fi atinse cu un timp de acces de o microsecundă se află între 10 000 și 100 000. De aci decurge necesitatea de a pune la punct un sistem care poate stoca mai mulți biți de informație la fiecare adresă. O hologramă de 1 mm diametru poate stoca 10 000 biți de informație. Cu un laser care emite o putere luminoasă medie de 1 W, sensibilitatea fotodetectoarelor existente va permite citirea a 10 000 de biți în mai puțin de o microsecundă. Pentru a realiza această performanță,

(CONTINUARE ÎN PAG. 51).



2



3

OMUL
UN PROMETEU MODERN, SCULPTOR AL EVOLUȚIEI ȘI CREATOR DE NOI SOIURI, RASE ȘI SPECII

Multă vreme oamenii au considerat că tot ce există pe Pămînt, plante și animale, a fost așa dintotdeauna, neschimbate. Această concepție fixistă, izvorîtă la început din ignoranță, din neputința științei din timpurile trecute de a explica fenomenele naturale, a fost mai apoi alimentată de teorii idealiste, mistice-religioase care propovăduiau că pe pămînt și în apă există atîtea plante și animale cîte a lăsat «creatorul».

Dar iată că în revoluționarul secol al XIX-lea apare nu mai puțin revoluționara carte a lui Darwin «Originea speciilor», în care se demonstrează netemeinicia dogmelor idealiste, evoluția firească, naturală a speciilor de plante și animale în milioane și milioane de ani. De la descoperirea mecanismului de transformare naturală a speciilor la cel pe care l-a folosit (la început fără să-și dea seama) și-l folosește și-n zilele noastre omul, nu a mai fost decît un pas. Dar un pas enorm, fantastic, prometeic, echivalent în timp cu mii și zeci de mii de ani. Fiindcă omul înarmat cu cuceririle științei moderne din ultimul veac poate provoca schimbări în lumea plantelor și animalelor comparabile cu cele ce ar fi putut avea loc în milioane de ani.

Grupaj realizat de ing. A. STĂNEL și biolog V. DOMĂNEANȚU

S-A NĂSCUT O NOUĂ SPECIALITATE:

„INGINERIA" „GENETICĂ"

Prof. dr. docent **PETRE RAICU**

Biologia modernă are tendința de a deveni o știință tot mai exactă. Folosind noi metode de cercetare — biochimice, biofizice, matematice, cibernetice etc. —, în ultimii ani și genetica, știința eredității, a devenit o știință tot mai precisă, de tip «ingineresc», în care rezultatele cercetărilor se pot exprima matematic la fel ca în toate celelalte științe ale naturii. Descoperirea mecanismelor de codificare a informației genetice, de reglaj genetic al activității celulare, de izolare și sinteză artificială a unor gene, de transfer de gene și cromozomi, de inducere de mutații arată ce progrese uriașe s-au făcut într-o perioadă istorică foarte scurtă în domeniul geneticii. Studierea aprofundată la nivel celular și molecular a materialului genetic a dus la descoperirea unor mecanisme automate de mare precizie prin care se realizează codificarea informației ereditare și programul de funcționare a celulei și respectiv a organismului. Pentru a ilustra ceea ce se cheamă «ingineria» genetică, ne vom referi la cîteva probleme de genetică ce au devenit domenii de avangardă în cercetările contemporane privind ereditatea.

GENA ÎN CONCEPȚIA MODERNĂ

Gena este una dintre cele mai misterioase și mai pasionante personaje ale biologiei contemporane. Din anul 1909, cînd genetistul W. Johannsen a dat denumirea de genă unităților ereditare, ea a ținut mereu capul de afiș în cercetările biologilor, biochimiștilor, biofizicienilor și chiar ale matematicienilor și ciberneticienilor.

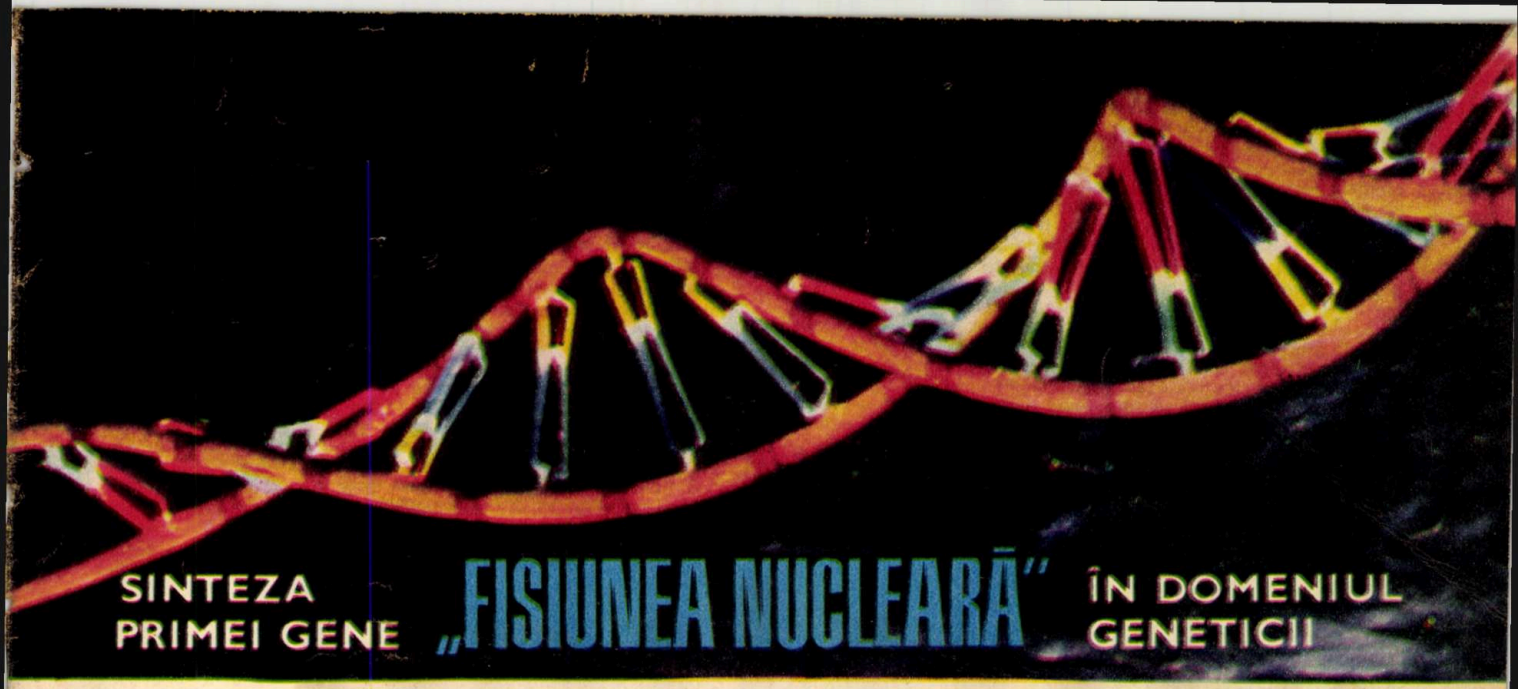
Ce este, în fond, gena, de care s-a vorbit și se vorbește atît? Are oare ereditatea un suport material sau este o însușire de natură imaterială și inabordabilă cu mijloacele actuale de investigație?

La aceste întrebări, genetica contemporană a dat deja răspunsuri edificatoare. Astfel, în ultimele decenii, s-a dovedit că genele sînt unități materiale discrete, alcătuite din acid dezoxiribonucleic (ADN) sau acid ribonucleic (ARN). Gena poate fi definită, pe baza ultimelor cercetări, drept un segment din macromolecula de ADN sau ARN (în cazul unor virusuri), care conține codificată informația genetică necesară sintezei unei proteine specifice. Este bine cunoscut în prezent rolul extrem de important al proteinelor în realizarea structurilor materiei vii și în funcționarea sa. Viața nu este posibilă în absența proteinelor. Dar proteinele, deși extrem de diverse în natură, în prezent fiind cunoscute peste 100 000 de proteine vegetale sau animale, sînt alcătuite exclusiv din 20 de tipuri de aminoacizi.

Prin combinarea diferită a acestor aminoacizi rezultă multitudinea de proteine din natură. Genele în esență conțin *programul* alcătuirii acestor proteine, ordinea de succesiune a diferiților aminoacizi.

EVOLUȚIA MATERIALULUI GENETIC

Pe baza cercetărilor moderne de genetică s-au putut evidenția o seamă de mecanisme prin care materialul genetic s-a



SINTEZA PRIMEI GENE „FISIUNEA NUCLEARĂ" ÎN DOMENIUL GENETICII

În ultimii ani, cercetări aprofundate efectuate în marile laboratoare de genetică moleculară din lume au reușit să pătrundă în intimitatea genei. Astfel, în anul 1969, profesorul Arthur Kornberg și colaboratorul său Mehran Goulian au reușit pentru prima oară să *sintetizeze în laborator ADN viral* cu capacitate infecțioasă. Cromozomul circular de la bacteriofagul Φ X 174 sintetizat artificial este identic cu cel natural, manifestînd chiar și infecțiozitate.

Tot în anul 1969, John Beckwith și colaboratorii săi de la Universitatea Harvard au reușit o altă performanță, și anume *izolarea genei*. După cum se știe, la bacteria Escherichia coli, pe cromozomul circular se găsesc cca 3 000 de gene. Folosindu-se o tehnică de laborator foarte modernă și bacteriofagi temperați, care au posibilitatea să fie incluși în cromozomul bacteriei sub formă de profagi, s-a reușit separarea unui grup de 6 gene, care alcătuiesc operonul *lac*, operon ce intervine în metabolizarea lactozei. (Acest operon cuprinde 3 gene structurale determinatoare a sintezei a 3 enzime necesare metabolizării lactozei și 3 gene reglatoare.) După aceea, operonul *lac* a fost fragmentat și genele au fost izolate în stare «pură», putînd fi astfel studiate în afara organismelor.

SFÎRȘITUL DECENIULUI TRECUT NE-A ADUS UNA DINTRE CELE MAI MARI DESCOPERIRI ALE SECOLULUI

Una dintre cele mai spectaculoase realizări ale geneticii moderne o constituie, fără îndoială, sinteza artificială a genei, descoperire de primă mărime a secolului. Profesorul Gobind Khorana, de origine indiană, conducătorul unei echipe de cercetători de la Universitatea din Wisconsin, a obținut sinteza totală a unei gene formată dintr-o secvență de 77 de nucleotide, genă ce conține codificată informația genetică necesară sintezei unei molecule de ARN solubil.

Iată, pe scurt, cum s-a ajuns la această mare înfăptuire a geniului uman. După cum au dovedit încă din anul 1953 J. Watson și F. Crick, macromolecula acidului dezoxiribonucleic (ADN) este alcătuită din două catene răsucite elicoidal una în jurul celeilalte. Ele sînt formate dintr-o secvență de 10 000 – 200 000 de nucleotide ce conțin numai 4 tipuri de baze azotate: adenină, guanină, citozină și timină. Întotdeauna aceste baze se leagă două cîte două în felul următor: adenină–timină; timină-adenină; citozină–guanină; guanină–citozină. În felul acesta, cele două catene ale macromoleculei sînt complementare, una fiind copia inversă a celeilalte. Secvența extrem de variată, practic infinită, a nucleotidelor în cadrul macromoleculei de ADN determină capacitatea acesteia de a înregistra informația genetică.

În ultimii ani au fost puse la punct metode foarte ingenioase pentru sinteza artificială a unor lanțuri polinucleotidice bicatenare, analoge cu macromoleculele de ADN. Pentru aceasta mai întîi s-au sintetizat artificial oligonucleotide, formate prin polimerizarea nucleotidelor, după care s-a trecut la legarea acestor oligonucleotide în macromolecule polinucleotidice cu ajutorul unei enzime denumită ADN-polimerază. Prin folosirea unor

diversificat, a evoluat și a determinat apariția numeroaselor forme de plante și animale existente în prezent pe pămînt. Este interesant de remarcat că în ultima vreme evoluția este studiată experimental, în primul rînd la nivelul materialului genetic reprezentat de ADN, adică la nivel molecular.

Analiza evoluției aparatului genetic al organismelor arată că din acest punct de vedere ele pot fi împărțite în două mari grupe: *procariote* și *eucariote*. Din grupul procariotelor fac parte specii mai putin evoluate, cum sînt, de pildă, bacteriile; la care materialul genetic este concentrat într-o regiune a celulei ce se numește *nucleoid* sau *nucleoplasmă*.

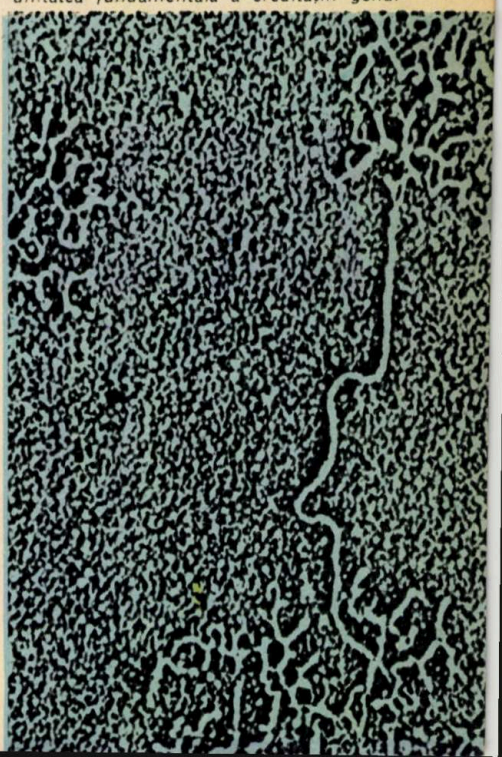
Cromozomul bacterian este alcătuit dintr-o moleculă foarte mare de ADN, cu o lungime de cca 1 000 de microni și în care genele se găsesc dispuse în tandem.

La eucariote, organisme mai evoluate, există un număr mai mare de cromozomi, cu o anumită structură în care intră ADN, ARN, proteine, ioni de magneziu și calciu etc. Genele din fiecare cromozom sînt dispuse în tandem. Acestea alcătuiesc mai multe grupe de înlănțuire, corespunzătoare numărului de cromozomi.

În general, s-a constatat că are loc o creștere a cantității de ADN de la organismele inferioare spre cele superioare, fără ca această creștere să aibă un caracter absolut. De pildă, la vertebrate s-a observat, în general, o mărire a cantității de ADN, de la vertebratele inferioare spre cele superioare. Totuși la pești, amfibieni și chiar unele reptile, din cauză că nu s-au diferențiat cromozomii sexului, a fost posibilă o duplicatie repetată a cantității de material genetic. Astfel există specii de amfibieni care au de 20-30 de ori mai mult ADN decît mamiferele, fără a fi însă mai evoluate ca acestea. În special la păsări și la mamifere, la care s-au diferențiat heterocromozomii (cromozomii sexului), n-au mai fost posibile duplicația și, respectiv, creșterea cantității de ADN. Ca urmare, s-a constatat că toate mamiferele, inclusiv omul, conțin aceeași cantitate de ADN (7×10^9 mg per nucleu), în timp ce toate speciile de păsări au o cantitate uniformă de ADN ($3{,}5 \times 10^9$ mg per nucleu), însă redusă la jumătate comparativ cu mamiferele.

Cercetătorul american S. Ohno a demonstrat experimental că prin duplicație genele au avut posibilitatea să evolueze divergent și să îndeplinească funcții diferite. De pildă, hemoglobina și mioglobina din organismul omului au origine comună, însă au evoluat divergent după ce s-a produs duplicația perechii inițiale de gene. Prin calcularea numărului de modificări

Pentru prima dată a fost izolată în eprubetă unitatea fundamentală a eredității: gena.



astfel de acizi nucleici artificiali s-a reușit încă de acum 10 ani să se realizeze sinteza de proteine în sisteme acelulare. Ulterior s-a reușit descifrarea tuturor celor 64 de codoni, formați fiecare dintr-o secvență de 3 nucleotide și care codifică cei 20 de aminoacizi. Pentru contribuția adusă la descifrarea codului genetic în anul 1968, savanții Marshall Nirenberg, Robert Holley și Gobind Khorana au primit Premiul Nobel.

După cum s-a mai spus, un rol important în sinteza proteinelor îl are ARN-ul solubil, care transferă aminoacizii la locul sintezei proteice. Pentru fiecare din cei 20 de aminoacizi există unul sau mai mulți ARN-solubili specializați. Încă din anul 1965 s-a descoperit succesiunea nucleotidelor în molecula de ARN-solubil. Meritul profesorului Gobind Khorana este acela că el a reușit sinteza artificială totală a genei care determină tocmai sinteza ARN-solubil ce transferă aminoacidul alanina.

Această genă, relativ simplă, este alcătuită dintr-o secvență de numai 77 de nucleotide. Mai întîi au fost sintetizate chimic un număr de 15 tipuri de oligonucleotide, formate fiecare din 5—20 de nucleotide. Cu ajutorul enzimei ligaza, descoperită în anul 1967, s-a mers mai departe și s-a efectuat sudura enzimatică a oligonucleotidelor. După aceea, prin folosirea altei enzime, denumită kinază polinucleotidică, s-au obținut 3 segmente de ADN dublu catenar, care prin acțiunea altor enzime au fost legate între ele și au dat naștere primei gene sintetizate total artificial.

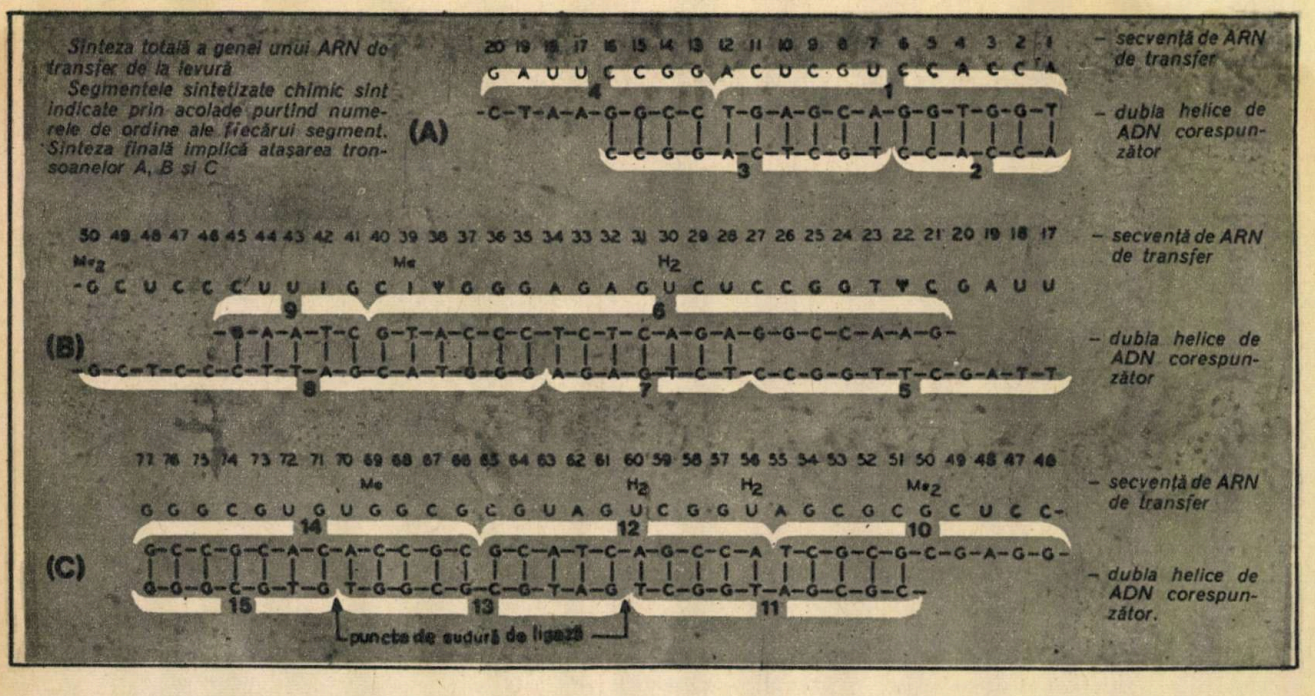
CE NE REZERVĂ VIITORUL?

Desigur că este încă prea devreme pentru a vedea dacă gena sintetizată artificial este activă, adică dacă poate realiza sinteza ARN-ului solubil respectiv. În orice caz, sinteza totală artificială a unei gene constituie un eveniment remarcabil al științei contemporane. Să încercăm totuși, în cîteva cuvinte, să vedem care sînt implicațiile acestei descoperiri.

În primul rînd, sinteza artificială a genei va face posibilă intervenția omului în structura genelor și în funcționarea lor. De pildă este cunoscut faptul că o serie de maladii ereditare sînt provocate de mutații ale genelor. Modificări extrem de mici la nivelul informației genetice din ADN au consecințe grave asupra funcționării organismului. Un exemplu: la om sînt cunoscute așa-numitele maladii ale sîngelui, sau hemonoglobinopatii, caracterizate prin prezența la indivizii respectivi a unei hemoglobine anormale. În sinteza hemoglobinei intervin, după cum este bine cunoscut astăzi, două gene diferite. Printr-o intervenție «chirurgicală» la nivelul genelor mutante, greșeala ar putea fi eliminată și organismul ar putea sintetiza hemoglobina normală.

Problema se poate însă pune și altfel. În laborator se vor putea sintetiza artificial genele implicate în sinteza hemoglobinei și apoi se vor căuta modalitățile pentru introducerea lor în celule pentru ca acestea să fabrice hemoglobina normală.

Sinteza artificială a materialului genetic va crea posibilitatea ca într-un viitor relativ apropiat să se poată produce virusuri inexistente în natură și într-un viitor mai îndepărtat chiar organisme mai simple. Desigur că astfel de sinteze ridică probleme extraordinare nu numai din punct de vedere științific, ci și de ordin politic, moral și social. În sfîrșit, sinteza artificială a genelor și respectiv a materialului genetic creează premise excepționale pentru realizarea de soiuri de plante și rase de animale valoroase, pentru sinteza industrială de proteine și alte biomolecule cu valoare alimentară sau în profilaxia și tratamentul unor maladii.



ale moleculelor respective în timp este posibilă calcularea cu mare precizie a momentului în care ele au început evoluția pe căi diferite.

Studiul comparativ al cromozomului sexual X de la diferite specii de mamifere a arătat că el conține la toate speciile aceeași cantitate de ADN, și anume 5% din totalul existent în celulă. De asemenea s-a arătat că în cromozomul X la diferite specii se găsesc aceleași gene. După cum se știe, la om există două tipuri de hemofilie, A și B, care au cam același efect, și anume imposibilitatea coagulării sîngelui în cazul unor răniri indiferent cît de ușoare ar fi ele. S-a constatat că genele ce determină apariția hemofiliei sînt plasate pe cromozomul X și se transmit la descendenți împreună cu el. Relativ recent s-a pus în evidență existența celor două tipuri de hemofilie la cîine și la cal, hemofilii provocate tot de gene plasate pe cromozomul X.

Mai mult, s-ar părea că apariția cromozomilor sexuali s-a făcut chiar înainte de separarea păsărilor și a mamiferelor și că atît la mamifere cît și la păsări cromozomul X ar avea aceleași dimensiuni și gene similare. La șoarece a fost identificată o mutantă albinotică provocată de o genă plasată pe cromozomul X. Un fenomen similar a fost descoperit recent și la păsări. S-ar putea deci deduce că cromozomul X are o origine comună la păsări și la mamifere.

CHIRURGIE CROMOZOMALĂ

Cercetările actuale de citogenetică au făcut posibilă realizarea a ceea ce se numește *chirurgie cromozomală* (Chromosome surgery), metodă prin care se pot transfera cromozomi sau segmente de cromozomi de la o specie la alta (Chromosome manipulation), se pot realiza cariotipuri sintetice, se pot proiecta genoame (Genome engineering) sau construi noi specii (Species building).

Astfel, în ultima vreme s-a realizat transferul unor cromozomi de la secară (2n=14) la grîu (2n=42). Prin încrucișarea între aceste două specii s-a obținut un hibrid steril cu 2n=28 de cromozomi, care prin tratament cu colchicină a fost transformat într-un amfidiploid cu 2n=56. Acest amfidiploid denumit Triticale a fost retroîncrucișat (backcrossat) cu grîu, obținîndu-se forme hibride cu 2n=49. Hibrizii au fost apoi din nou încrucișați cu grîul, selectîndu-se astfel forme de adiție cu 2n=44 de cromozomi, dintre care 42 cromozomi de grîu și o pereche de cromozomi de secară, precum și forme de substituție cu 2n=42 (40 de cromozomi de la grîu și doi cromozomi de la secară). Prin această metodă, R.C.F. Macer a dovedit că perechea a II-a de cromozomi de la secară conține gene ce determină rezistența la toate rasele de rugină galbenă și la făinare. Prin transferul acestei perechi de cromozomi de la secara la grîu se transferă, desigur, și rezistența la aceste boli.

În mod similar, cercetătorul J.O. Holmes prin retroîncrucișări repetate între Nicotiana digluta (2n = 72)XN. tabacum (2n = 48) a transferat rezistența la virusul mozaicul tutunului de la amfiploid la tutun.

În unele cazuri nu este utilă transferarea unui întreg cromozom de la o specie la alta, deoarece pe lîngă genele utile sînt transferate și gene care determină caractere nedorite.

(CONTINUARE ÎN PAG. 54).

PRIN INTERVENȚIE LA NIVEL DE GENĂ
SOIURI NOI DE PLANTE

Prof. univ. dr. **TEOFIL CRĂCIUN**

Amelioratorii au dovedit că prin folosirea rațională, dar îndrăzneață a posibilităților existente pot fi «construite» noi forme de plante, care să depășească spectaculos nivelele de producție obișnuite. Astfel, au fost create soiuri de grîu cu producții de 10 000 kg/ha (grîul Gaines a stabilit un nou record de 14 210 kg/ha), hibrizi de porumb cu producții în jurul a 20 000 kg/ha, soiuri de castraveți de seră cu recolte de peste 20 de vagoane la hectar, soiuri de măr, păr și viță de vie cu fructe uriașe, flori cu aspect și colorit nemaiîntîlnit ș.a.

Succesele amelioratorilor au fost posibile datorită marilor descoperiri din genetică acumulate în ultimele decenii, printre care redescoperirea legilor mendeliene ale eredității, stabilirea existenței în organism a genelor ca unități cu proprietăți ereditare, descifrarea mecanismelor de codificare a informației genetice etc. Astfel «ingineria» genetică a devenit un domeniu al actualității.

HIBRIDARE CONTROLATĂ ȘI RECOMBINAREA GENELOR

În activitatea lor amelioratorii operează deocamdată cu această unitate a eredității: gena. Ei dispun astăzi de mai multe metode pentru crearea unor noi soiuri de plante, de construire a unui nou genotip (cum ne putem exprima în termeni genetici), adică a unui organism cu o anumită zestre ereditară.

Mai frecvent folosită este metoda hibridării. Ea permite reunirea, prin încrucișare controlată, a unor complexe originale diferite de gene, în care sînt prezente unele dintre genele utile, urmată de recombinarea întîmplătoare a cît mai multe dintre genele dorite într-un anumit genotip. Acestea au fost separate, la rîndul lor, din populația descendentă prin selecție. Prin hibridare controlată și recombinarea genelor au fost obținute majoritatea soiurilor ameliorate care sînt cultivate în prezent.

O creație a hibridării controlate, recombinării întîmplătoare complexe și selecției raționale este, de exemplu, soiul de grîu de primăvară Justin, dat în producție în 1962, soi care posedă excelente calități de morărit și panificație și o foarte mare rezistență la atacul ruginii negre (rasa 15 B). Planta acestui soi are paiul de înălțime mijlocie, rezistent la cădere, spic nearistat, bob roșu (cu 16,9% proteină).

Să urmărim sursa principalelor gene care determină valoarea soiului Justin: rezistența la rasa 15 B, vigurozitatea și calitatea superioară sînt moștenite de la părintele matern, soiul Conley. La rîndul lui, soiul Conley, creat prin hibridare, a primit însușirile

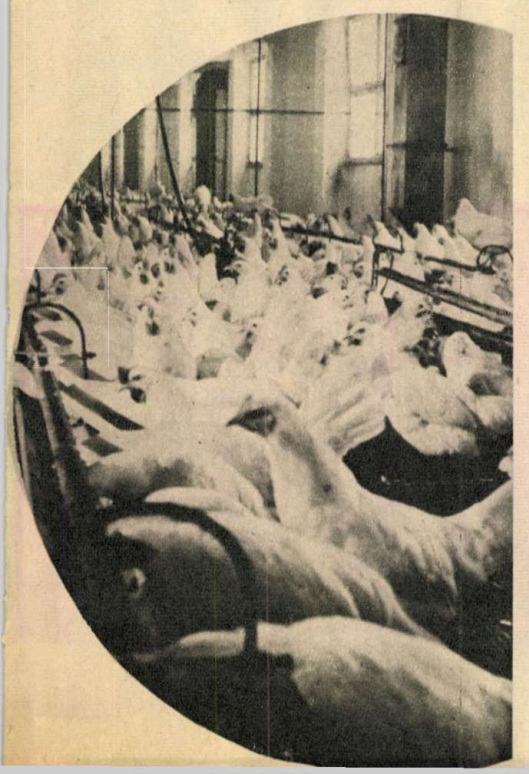
---

RASE DE ANIMALE PRIN CONTROLUL FRECVENTEI GENELOR

Conf. dr. **C. DRĂGĂNESCU**

Mult timp a existat o mare disproporție între durata formării unei rase de animale și durata vieții omului, fapt pentru care oamenii nu și-au dat seama că sub influența lor se modifică viețuitoarele. Care sînt mijloacele prin care omul a realizat o asemenea dirijare a evoluției viețuitoarelor și o poate realiza în continuare?

Prima revoluție industrială a creat, la sfîrșitul secolului al XIX-lea, necesitatea modificării rapide a raselor de animale; vechile rase nu mai satisfăceau cerințele crescînde de alimente ale populației orașelor industriale. Nu întîmplător deci, primul om care a reușit să formeze în decursul vieții sale trei rase de animale — Robert Bakewelle — aparține acestei epoci (1725—1795). Lui Bakewelle i-au urmat numeroși alți crescători, s-au format zeci și sute de rase noi și treptat a devenit clar că instrumentul de bază prin care crescătorii modificau animalele era selecția; ei rețineau de la animalele cu caracteristicile dorite mai mulți descendenți, iar de la celelalte mai puțini descendenți sau de loc.



Practica crescătorilor i-a mai adăugat acestei «bachete magice», cum este denumită selecția, încă doi factori. Primul îl constituie încrucișarea (imigrația), aducerea de reproducători străini în rase sau crescătorii: metișii rezultați din aceste împerecheri prezintă de regulă o variabilitate mai mare decît animalele de rasă curată, furnizînd astfel materia primă pentru selecție. Cel de-al doilea factor l-au constituit împerecherile înrudite, consangvinizarea, «sabia cu două tăișuri», care dădea — din cauze atunci necunoscute — rezultate bune în mîna unor crescători și dezastruoase în mîna altora.

Specia, rasa, crescătoria, în lumina geneticii actuale, sînt populații mendeliene, comunități de indivizi izolate reproductiv (se împerechează numai între ei) și care au astfel un anumit fond de gene (genofond), caracterizat printr-o anumită frecvență a genelor. A ameliora populația înseamnă a-i schimba frecvența genelor și genotipurilor.

Dacă populația nou formată este izolată reproductiv și diferențierea se accentuează, rasa devine o unitate concretă și invers. În felul acesta, rasa este mai degrabă un proces decît o entitate statică. În fine, dacă se instalează un mecanism fiziologic de izolare reproductivă (indivizii dintr-o rasă nu se pot împerechea sau dau produși infecunzi cu indivizi din altă rasă), rasa devine specie.

Frecvența genelor din populație poate fi schimbată prin acțiunea a trei factori sistematici — selecție, imigrație (încrucișare) și mutație, al căror efect poate fi exact prevăzut atît cantitativ cît și ca direcție — și de un factor dispersiv — deriva genetică —, al cărui efect poate fi prevăzut cantitativ, dar nu ca direcție. Frecvența genotipurilor se modifică prin consangvinizare și încrucișare. După cum se observă, teoria modernă a ameliorării a clarificat în primul rînd modul în care acționează cei trei factori ai ameliorării — cunoscuți deja empiric —, selecție, încrucișare și consangvinizare (mutația dirijată nu este încă posibilă). A mai scos în evidență și un fapt senzațional — că uneori populațiile pot evolua și în derivă, ca un vapor fără cîrmă pe mare, și că adeseori realizările crescătorilor nu s-au datorat artei lor, ci norocului.

Aceste clarificări au fost extrem de utile pentru că au creat baza pentru optimizarea (în cel mai matematic sens al cuvîntului) metodicei de ameliorare.

Problema optimizării metodicei de ameliorare este prea complexă pentru a putea fi discutată în cîteva rînduri. Ea se referă pe de o parte la selecție, la ce și cîte caracteristici să se ia în considerare în alegerea animalelor de reproducție, la mărimea intervalului între generații, la intensitatea selecției și precizia determinării valorii genetice (de reproducție) a animalelor (pe bază de rude sau de performanțe proprii). Pe de altă parte, optimizarea se referă la îmbinarea selecției cu încrucișarea și consangvinizarea. Din toate acestea a rezultat un nou sistem de ameliorare a animalelor.

VIGOARE HIBRIDĂ ȘI UN NOU SISTEM DE AMELIORARE

Odată cu apariția geneticii a devenit clar că metișii hibrizi au o bază ereditară heterozigotă, respectiv pe același loc în perechile de cromozomi se găsesc gene diferite. O asemenea bază ereditară se poate realiza în masă dacă se împerechează două rase sau linii cu o bază ereditară homozigotă diferită, iar asemenea linii se obțin prin consangvinizarea strînsă (frate x soră, tată x fiică etc.). Ideea aplicată la plante (porumb hibrid), cu rezultate excepționale, a impulsionat lucrări similare la animale.

Astăzi practic toate găinile ouătoare folosite în combinatele noastre industriale și toți puii de carne sînt hibrizi și se preconizează ca toți porcii îngrășați să fie hibrizi. În alte țări, majoritatea oilor, în special de carne, sînt toate hibrizi. Se întrevede clar că în perspectiva apropiată toate animalele domestice să fie folosite sub formă de hibrizi. Trebuie precizat însă că în încrucișare se utilizează pentru producerea găinilor ouătoare linii consangvinizate cu o ho-

(CONTINUARE ÎN PAG. 27).

de calitate și productivitate de la genitorii săi (în special de la soiul Lee, ce conține în boabele sale 16,8% proteină), iar rezistența la rasa 15 B a ruginii negre, ca un efect aditiv al unei gene de la soiul Mc Murachy, combinată cu o genă de la soiul Kenya Farmer. Genitorul patern (tatăl) a fost linia ND 40, de la care soiul Justin a moștenit genele pentru vigurozitate, producție ridicată, rezistență la rasa 15 B și rezistență la înnegrirea bacteriană, precum și lipsa aristelor. Deci disocierea și reasocierea genelor în noi genotipuri se realizează treptat și succesiv, deoarece la obținerea noilor combinații mai favorabile de gene sînt folosite genotipuri apărute la rîndul lor prin mijlocirea hibridării, care a asigurat manifestarea acelor forțe ce determină recombinarea genelor.

Noul soi de grîu de toamnă Dacia, creat la I.C.C.P.T.-Fundulea și care dă rezultate bune în producție, a fost obținut tot prin hibridare controlată și recombinarea genelor. Acest soi reunește unele gene originare din 3 soiuri românești și trei soiuri străine.

TRANSFERUL DE GENE SPECIFICE LA UN SOI VALOROS

În urma efectuării unor studii genetice detaliate, care ajută la stabilirea tipului de gene implicate și la cunoașterea mecanismelor de transmitere la urmași (descendenți) a acestor gene, apare posibilitatea de a ridica eficiența includerii unor variante ale genelor (alele) dorite și eliminarea dintr-un complex cromozomal a unor alele nedorite. Pentru aceasta se aplică metoda backcross sau retroîncrucișarea.

Această metodă este folosită în special pentru transferul unor gene specifice la un soi valoros, răspîndit în cultură, care este însă deficient în anumite caracteristici (de exemplu, rezistența la o anumită boală determinată de prezența unei alele recesive simbolizată r). Pentru ameliorarea sa, un asemenea soi cultivat se încrucișează controlat cu o formă care posedă gena sau genele dorite (de exemplu, cu rezistența la boala respectivă controlată de alela dominantă, R), adică aceea care arată o influență mai puternică asupra însușirilor hibridului. Deci încrucișarea originară se efectuează între soiul valoros, denumit recurent, și soiul donator (după formula *rr* × *RR*). Prima generație (F_1) rezistentă la boala respectivă, dar heterozigotă (*Rr*, unde *R* domină) se încrucișează (backcross) cu soiul valoros, nerezistent *(rr)*. După prima încrucișare rezultă o generație heterogenă formată din 1/2 plante heterozigote rezistente (Rr) și 1/2 plante nerezistente homozigote (rr). Indivizii rezistenți se încrucișează încă de 4—5 ori cu soiul valoros. Frecvența recombinanților valoroși, deci care posedă un număr tot mai mare din genele soiului valoros, inclusiv gena dorită, crește cu fiecare backcross, în timp ce restul genelor, aduse de donator în prima încrucișare, sînt eliminate. Aceasta face să sporească șansa de a găsi indivizi care posedă toate genele soiului valoros plus alela *R*, în cazul nostru aceea care imprimă rezistența la boala respectivă.

Metoda backcross se aplică pe scară largă în stațiunile noastre de ameliorare. Cu ajutorul ei, pe lîngă transferul genelor de rezistență la boli, se realizează ameliorarea rapidă a unor soiuri sau linii, practic în privința majorității caracteristicilor. Astfel pot fi transferate alelele pentru rezistența la insecte, tulpină mai mică, sterilitatea mascul, sinteza unor anumite substanțe, precocitate etc.

SECRETUL GENEI OPAQUE 2

Dar cum se realizează transferul unei caracteristici controlate de o genă recesivă, de exemplu, a alelei mutante opaque 2 (o2) la porumb? Folosim drept exemplu mutanta o2, deoarece descoperirea efectelor acesteia (ca și a mutantei floury 2 — *fl* 2), în 1964, poate fi comparată cu revoluția produsă de crearea hibrizilor în sporirea producției de porumb. Gena o2 (identificată de Jones și Singleton în 1934) se recunoaște prin formarea, cînd este în stare homozigotă, a unui endosperm opac, semifăinos. Mutanta o2, situată în cromozomul 7 al porumbului, determină o ameliorare substanțială a proteinei endospermice prin sporirea conținutului de lizină cu 68—131%, iar de triptofan cu 60—133%, comparativ cu porumbul obișnuit.

Pentru transferul alelei recesive o2 în cromozomul 7 al unei linii consangvinizate normale de porumb (deci care posedă alela dominantă o2), metoda backcross se aplică alternată cu autopolenizarea sau consangvinizarea. În acest caz se reține pentru încrucișare numai plantele care manifestă într-o proporție tot mai mare caracteristicile liniei valoroase cu endosperm opac.

Includerea prin backcross la I.C.C.P.T.–Fundulea a alelei o2 în unele linii consangvinizate autohtone de porumb, urmată de încrucișarea controlată a acestora, a dus la obținerea unor hibrizi (HS 330, 12/70 ș.a.) bogați în lizină (4,233—5,897% din proteina totală).

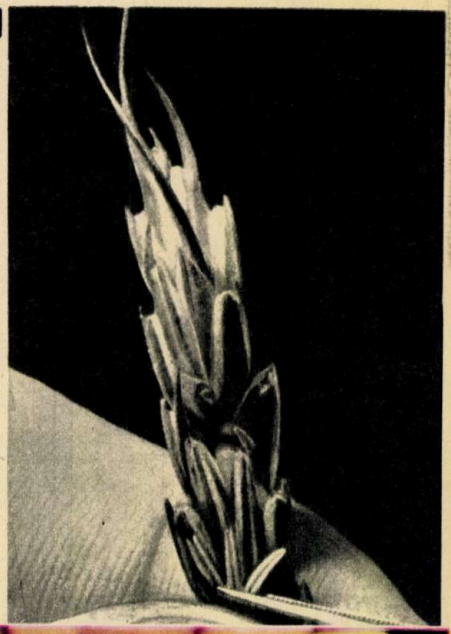
Există și cazuri în care gena utilă care urmează a fi transferată se găsește în genotipul unei specii sălbatice, într-un cromozom deosebit de cel al formei cultivate sau nehomolog. În această situație, transferul genei dorite se realizează prin translocație, caz exemplificat în primul articol din acest grupaj, în care se descrie tehnica elaborată de genetistul Sears (1956).

MUTAȚIILE INDUSE

Ameliorarea beneficiază pe o scară tot mai largă și de o metodă care folosește efectele utile apărute în urma mutației genei. Mutația are la bază o alterare a structurii intramoleculare a genei, o schimbare a structurii acidului dezoxiribonucleic ADN, din care este formată gena. Noua structură a genei este stabilă, iar variantele noi ale unei gene (alelele) vor determina forme alternative ale caracteristicii controlate de gena respectivă.

În general, mutația genică are efecte dăunătoare sau letale asupra organismului în care apare. Doar o proporție extrem de mică dintre noile gene apărute prin mutație au efecte utile pentru organism, respectiv pentru om. În natură mutația are o frecvență mică. Lui Müller (1927) îi revine meritul de a fi constatat că sub influența razelor X frecvența mutațiilor crește cu peste 150 de ori. Prin inducerea de mutații genice în urma utilizării diverșilor agenți mutageni poate fi schimbată orice genă, la orice specie,

1



1. Hibridarea controlată și recombinarea genelor constituie una dintre căi pentru ameliorarea plantelor. În fotografie operația de extragere a staminelor.

2. Genele opaque — 2 și floury — 2 identificate la porumb influențează conținutul în proteine — triptofan și lizină-existent în boabele de porumb: endosperm făinos lipsit de luciu în lumină reflectată (a) endosperm opac (b) cu conținut ridicat de lizină și endosperm floury — 2, opac și făinos. C

2

a b c

și ca urmare și caracteristica controlată, indiferent că este morfologică, fiziologică sau biochimică.

Obișnuit, noile alele apărute prin mutație sînt recesive. Ca urmare, ele se manifestă numai în stare homozigotă. Aceasta impune ca în activitatea de detectare, selecție, înmulțire a mutațiilor genice recesive să se asigure o reproducere autogamă sau consangvină.

La plantele autogame, mutanții homozigoți, în caz că noua alelă determină o caracteristică superioară într-un complex valoros de gene (de exemplu: talie mică, precocitate, rezistență la o anumită boală sau insectă parazită, sinteza intensă a unei substanțe, culoare diferită, sterilitate masculă etc.), pot fi folosiți direct în producție sau ca parteneri în hibridări pentru transferul alelei mutante în alte genotipuri. La plantele alogame, mutațiile genice se mențin în stoc prin consangvinizare. Ele se utilizează de obicei pentru îmbunătățirea prin backcross a unor linii consangvinizate, deficiente pentru alela respectivă, dar care au o mare capacitate combinativă și se află în procesul de producere a seminței hibride.

La speciile cu reproducere vegetativă, cum sînt cartoful, topinamburul, mărul, părul, vița de vie, multe plante ornamentale ș.a., prezintă interes inducerea de mutații în celulele din diferite organe vegetative. Prin diviziune mitotică dintr-o celulă mutantă pot lua naștere grupuri de celule sau țesuturi mutante deosebite de genotipul celulelor nemutante. Asemenea mutații, cunoscute sub denumirea de mutații somatice sau variații mugurale pot fi separate de tesuturile nemutante și înmulțite pe cale vegetativă.

Utilizarea metodei de inducere a mutației genice s-a extins mult în ultimii ani, asigurînd obținerea a numeroase soiuri noi. După precizările Agenției internaționale de energie atomică, pînă la 1 iulie 1969 au fost obținute prin iradiere și selecția mutațiilor numeroase soiuri. Astfel sînt menționate 10 soiuri de grîu, 11 soiuri de orz, 4 soiuri de ovăz, 5 soiuri de orez, 4 soiuri de soia, cîte un soi de mazăre, arahide, piersic, trandafir, 4 soiuri de fasole boabe și 2 soiuri de fasole păstăi, 9 soiuri de crizanteme, 12 soiuri de dalii ș.a. Unele dintre aceste soiuri, prezentînd o manifestare favorabilă a uneia sau a cîtorva caracteristici, s-au răspîndit deja în producție.

•

Din cele cîteva căi genetice de obținere de noi soiuri de plante prezentate se poate desprinde faptul că acțiunea sau operarea de către amelioratori direct cu o anumită genă particulară nu constituie încă o realitate în înțelesul strict al cuvîntului. Influența la nivel de genă se face încă indirect, decelînd pe baza caracteristicilor controlate, deci fenotipic, recombinările intra și intercromozomale, precum și mutațiile genice, apărute spontan sau indus, dar accidental, întîmplător.

În viitor se vor aprofunda în continuare cunoștințele privind în special legăturile dintre genă și cromozom și dintre structura și funcțiile genei și structura și funcțiile celulei în ansamblu, iar realizarea unei tehnici de laborator adecvate va permite aplicarea unei «chirurgii» la nivelul unor segmente cromozomale, a genelor și intragenic. Va fi posibilă, de asemenea, inducerea unor mutații genice specifice, controlate. Izolarea cu succes a unei gene, în 1969, este o chezășie că în perspectivă genele originare și mutante, înregistrate și catalogate după origine și funcție, prezervate în depozite speciale, asemenea unor cărămizi, vor putea fi utilizate planificat în construirea genotipurilor dorite.

MIC DICTIONAR

1. **Alelă** *(de la grecescul allelon = un altul) este o genă dintr-o pereche sau o serie de gene alternative apărute prin mutație, care ocupă același locus (poziție determinată într-un cromozom) și care controlează diferite expresii ale aceleiași caracteristici.*

2. **Backcross** *(din engleză: back = înapoi; cross = încrucișare) este metoda de ameliorare care constă în încrucișarea repetată (de 5—6 ori) a unui hibrid F_1 (în prima generație) cu unul din părinți (părinte recurent), folosindu-se pentru fiecare încrucișare succesivă indivizii care se aseamănă cît mai mult cu părintele recurent, dar care au moștenit de la celălalt părinte anumite gene al căror transfer se urmărește.*

3. **Heterozigot** *(de la grecescul heteros = diferit și zygotos = împreunat), deci un individ ce posedă alele diferite în cromozomii omologi sau un individ a cărui masă ereditară provenită de la tată și de la mamă se deosebește cel puțin printr-o pereche de alele.*

4. **Homozigot** *(de la grecescul homos = același și zygotos) este un individ care posedă aceleași alele pentru fiecare locus în ambii cromozomi omologi.*

5. **Genă recesivă** *= alela care nu se manifestă în caracterele sau însușirile unui hibrid în prima generație (F_1), dar reapare în generația a doua sau în următoarele, cînd ajunge în stare homozigotă.*

RASE DE ANIMALE

(URMARE DIN PAG. 25).

mozigoție de 20—25%; în celelalte cazuri se folosesc rase. Metoda de încrucișare variază de la o situație la alta. De cele mai multe ori, la păsări, porcine și oi de carne se practică o încrucișare în trepte: se încrucișează două rase (linii), producîndu-se un hibrid (metis) simplu, iar femelele produse se împerechează fie cu un mascul din a treia rasă, fie cu un mascul hibrid simplu produs din alte linii sau rase.

Rasele au încetat astfel să reprezinte un scop în sine, ele devenind un mijloc pentru producția hibrizilor.

TRADIȚIE ȘI PERSPECTIVE

Crescătorii de animale din țara noastră au o veche tradiție în creșterea și ameliorarea animalelor. Formarea a numeroase rase de animale, printre care se numără rasele de oi Țurcană și Țigaie, celebrul cal moldovenesc de altădată, este legată de numele crescătorilor de animale români.

Transformarea socialistă a agriculturii noastre în contextul noii revoluții tehnico-științifice contemporane a făcut ca în producția animală România să treacă sub raportul modernizării tehnologiei de exploatare pe unul din primele locuri în ierarhia mondială. Dispunem astăzi de cele mai mari și moderne combinate industriale pentru creșterea porcilor și vacilor, pentru exploatarea păsărilor, echivalente cu cele mai bune pe plan mondial. Aceasta a creat posibilitatea și impune specialiștilor din țara noastră să asimileze ultimele progrese ale științei ameliorării și să treacă la acțiunea de formare a unor rase noi, adecvate noii tehnologii.

Într-o primă perioadă s-au format deja o serie de rase noi adaptate condițiilor din țara noastră. Printre acestea se numără: Merinosul de Palas, Porcul Alb de Rușeț, Bălțata Românească, Bruna Românească ș.a. Programul național de dezvoltare a zootehniei elaborat în ultimii ani prevede modernizarea metodicii de ameliorare. Stațiunile centrale de cercetări pentru creșterea păsărilor și porcilor, ca și o serie de întreprinderi de stat, lucrează astăzi la formarea și consolidarea unor linii și rase destinate hibridării. Numai la Stațiunea centrală pentru creșterea păsărilor de la Săftica se lucrează cu 12 linii de păsări, iar la Complexul de selecție a porcilor Gornești-Mureș cu 6 rase de porci. Centrul republican de selecție și însămînțări artificiale a făcut deja apel la mașinile de calcul cu fișe perforate pentru prelucrarea datelor de selecție.

PE CÎND CONTROLUL ACȚIUNII GENEI ȘI DIRIJAREA MUTAȚIEI?

Genele, baza ereditară, controlează, după cum se știe, atît dezvoltarea organismului de la zigot la adult cît și metabolismul acestuia pe tot parcursul vieții. Sînt ramuri ale geneticii care se ocupă special cu aceste probleme (genetica dezvoltării, genetica fiziologică, genetica moleculară).

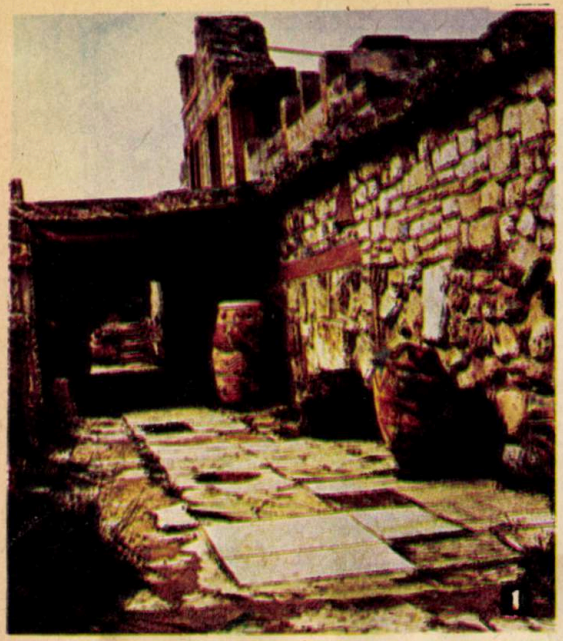
În anii noștri, cînd în toate aceste ramuri ale geneticii s-au înregistrat mari progrese, în primul rînd prin analiza la nivel molecular prin procedee fizice și chimice a fenomenelor de ereditate, se pune problema dacă ameliorarea se mai poate limita numai la controlul frecvenței genelor sau poate și trebuie să treacă la dirijarea sau substituirea acțiunii genei pe parcursul dezvoltării sau în metabolism, la modificarea însăși a genei, a programului genetic de dezvoltare și funcționare a organismelor, respectiv la dirijarea mutației.

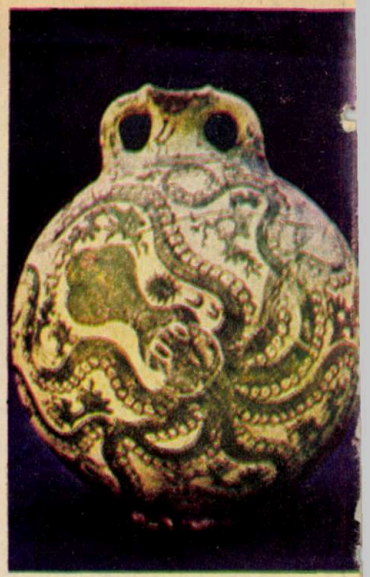
În hrana animalelor domestice s-au introdus în ultimii 20 de ani numeroase substanțe active, începînd cu vitamine, microelemente, antibiotice etc. și terminînd cu hormoni. Pe această bază s-au obținut considerabile sporuri de producție. În general procesul este privit ca o problemă negenetică. Realmente, vitaminele, microelementele, diferiții aminoacizi nu reprezintă un produs al acțiunii genelor, ci un suport; crearea unui fond pentru o anumită acțiune a genei constituie însă de fapt o dirijare a acestei acțiuni.

Pe drept cuvînt se spune astăzi că micromodificările populațiilor de animale domestice trec treptat din sarcina ameliorării în sarcina exploatării.

O problemă cel puțin teoretic diferită o ridică folosirea hormonilor în producția animală. Hormonii sînt de fapt factori de acțiune ai genelor, și folosirea lor are semnificația de substituire a acțiunii genei. Înseamnă că administrarea insulinei în cazul diabetului suplinește activitatea unor gene care și-au modificat sau și-au încetat activitatea. În scopuri de producție, folosirea hormonilor nu a dat însă rezultate tot atît de spectaculoase ca în scop terapeutic.

Provocarea de mutații utile la animalele domestice sau cel puțin o accelerare vizibilă a ratei mutațiilor nedirecționate pare deocamdată mai dificilă. Poate însă că în viitorul apropiat animalelor domestice actuale li se vor adăuga altele mai ușor de dirijat genetic. Fiecare microorganism este în fond o fabrică în miniatură de albumină, al cărei randament poate fi mult mai ușor modificat pe cale genetică. Viitorul apropiat rezervă surprize greu de prevăzut producției animale și posibilităților omului de a modifica viețuitoarele în direcția utilă lui.





EVANS DESCOPERĂ CRETA PREELENICĂ

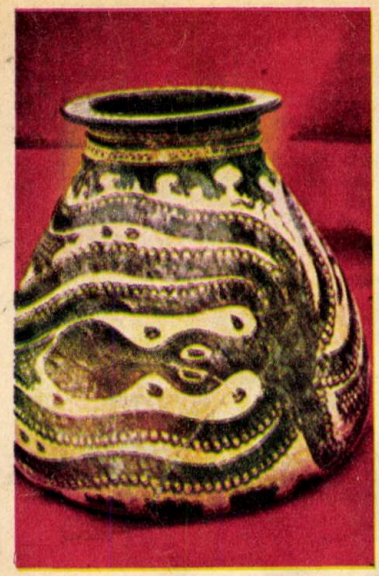
Schliemann este întemeietorul arheologiei egeene prin descoperirile făcute la Troia, la Tirint și la Micene. Credința lui în Homer, după cum rezultă din corespondența lăsată, îl conducea însă spre realizarea unor noi proiecte. Voia să întreprindă o campanie la Cnossos. Pasajele referitoare la insula Creta din *Iliada* și *Odiseea* nu-i dădeau pace. Un adevărat nimb plutea în capodopera greacă peste acest teritoriu. «Înzestrată cu 90 de cetăți locuite, Creta era populată de cinci triburi vorbind graiuri deosebite», se spune în *Odiseea*, în cîntul XIX, iar în *Iliada*, în cîntul XVIII, se arată că Dedal construise la Cnossos pentru Ariadna o minunată platformă pentru dans. Acțiunea diverselor istorioare fictive povestite de Ulise despre trecutul său tot în Creta se petrece. Mai mult, Homer știa de legendara persoană a lui Minos, supraviețuitor în tradiția greacă ca întemeietor al labirintului.

Și totuși arheologul german moare în 1890 fără să-și pună în aplicare planurile. Proprietarii cîmpului cu ruine din Cnossos pretindeau prețuri exorbitante. Cu toate acestea, englezul Arthur Evans (1851–1941) se dovedește mai tenace și în anul 1900 începe săpăturile ale căror rezultate sînt publicate între 1921 și 1931 în cinci volume monumentale, sub titlul *The Palace of Minos at Knossos*. De altfel, lui i se datorează denumirea de civilizație minoică aplicată civilizației preelenice a Cretei, care urca cunoștințele privind lumea preelenică pînă către începutul mileniului al III-lea, adică pînă în epoca de apariție a vechiului regat egiptean. Tot lui Evans i se datorează periodizarea ei. Toată epoca bronzului (în Creta fierul își face apariția de-abia către 1100 î.e.n.) este împărțită în trei perioade: timpurie, de mijloc și tîrzie.

Primele șase campanii (1900–1905) furnizează informații prețioase despre palatul lui Minos. Stratigrafia, formată din mai multe nivele de locuire suprapuse, a fost pentru savantul englez hotărîtoare, el văzînd în seria de distrugeri și de reconstrucții oglindirea unor evenimente istorice. Paralel cu lucrările de la Cnossos a început o fructuoasă activitate arheologică în întreaga insulă, dar rezultatele cele mai spectaculoase au fost obținute la 20 km pe coasta nordică, lîngă Mallia, unde a fost dezgropat un alt palat, și pe coasta sudică la limita de vest a Mesarei. Aici sînt degajate palatul de la Phaistos și «Vila» princiară de la Haghia Triada. Așezări nenumărate și morminte au fost cercetate și în porțiunea estică.

Fără îndoială, dintre palatele perioadei de maximă înflorire, pe primul loc se situează cel de la Cnossos, care este nu numai cel mai mare, dar și cel mai impresionant. În interiorul său încîlcit își purtase ființa Minotaurul, monstrul cu trup de om și cap de taur. Acestuia, atenienii, pe vremea cînd erau tributari lui Minos, erau nevoiți să-i aducă ca hrană în fiecare an cîte șapte băieți și șapte fete. Mai tîrziu Teseu reușește să-l omoare, iar cu ajutorul fiicei regelui, al Ariadnei, străbate, condus de un fir fermecat, labirintul de galerii întunecate. Totuși în perioada locuirii lui, labirintul prezintă un aspect măreț și strălucitor, rivalizînd cu palatele Mesopotamiei și Egiptului. Rivaliza și poate chiar le întrecea, deoarece volumele sale sînt atît de frămîntate și de diverse și cu o desfășurare atît de mare încît în comparație cu palatele amintite producea impresia unei apariții de vis, cum spunea Frederich Matz în a sa *Creta, Micene, Troia*.

Car în fapt, cum arata palatul de la Cnossos, a cărui construcție începe în jurul datei de 2000 î.e.n., în așa-numita primă fază a perioadei minoice mijlocie, concepția sa aparte, după cum remarcă și Evans, rămîne încă de neînțeles. Planul construcției vădește lipsa unei preocupări de ansamblu. Încăperile, se înlănțuie, una după alta la întîmplare, conform unor necesități și în mod cu totul fantezist. Dar această tendință de a adăuga nu se observa numai pe orizontală, ci și pe verticală. În principal, totul începe cu gruparea în mod întîmplător a unui număr oarecare de clădiri. Aceasta se realizează în jurul unei curți rectangulare. Întregirea care urmează ia forma unui ansamblu unitar în funcție de curtea existentă. În continuare, ansamblul se extinde cu cîte un corp propriu (portalul de nord, aripa de sud-vest etc). Pînă la urmă, procesul de extindere afectează evident și verticala. Cu toate acestea, monumentalitatea ansamblului este de netăgăduit. Unitatea alăturării unor elemente atît de contradictorii și în număr mare este dată în cele din urmă de situarea curții,



care este un element conjunctiv, spre deosebire de concepția injunctivă, care are la bază zidul înconjurător al curții, de care se sprijineau clădirile. O a treia concepție, cea **subjonctivă**, în cazul Troiei, de exemplu, are ca schemă generală așezarea construcțiilor în centru și împrejmuirea lor. Evident, la Cnossos, străbătînd palatul, se poate constata că dezordinea și multimea volumelor care făceau din curte un loc de meditație și recreare au rațiuni nu numai de ordin istoric, ci și estetic. La aceasta contribuie raportul arhitectonic dintre interior și exterior, raport dat, în ultimă instanță, de căile de acces. Porțile nu sînt așezate lîngă vreo fațadă, ci alături sau în fața pereților exteriori. Deci nu este posibilă o intrare directă în încăperi. Astfel, orice nou venit la palat era la început condus de-a lungul zidului exterior și abia apoi pătrundea printr-o intrare aflată în unghi drept cu fațada. În continuare, el nu putea ajunge în încăperile în care era așteptat de suveran decît la capătul unui drum mai mult sau mai puțin întortocheat. Fie că erau oficiale sau nu, încăperile respective constituiau inima ansamblului, legat de curte indirect. Traseului «încîlcit» al accesului din exterior către curte îi corespunde, pornind dinspre curte, unul la fel. Și încă ceva. Înălțimea ca dimensiune arhitectonică adaugă traseului, la rîndul ei, o notă de măiastră sinuozitate.

Spre deosebire de palatul de la Cnossos, cel de la Mallia, situat la 20 km spre răsărit, are mai multă originalitate, conferită de dimensiunile și înfățișarea lui. Aceasta cu toate că sub raportul grupării încăperilor cele două palate se aseamănă. Curtea este și aici orientată spre nord-sud, iar latura vestică preia și aici funcția de fațadă principală. Nici zidul exterior nu este mai puțin impunător.

Trebuie să remarcăm, de asemenea, că în cadrul palatelor se găseau și magaziile de provizii, arenele de spectacole cu tauri și atelierele meșteșugărești care ocupau un loc extrem de mare în palatele de prima mărime, dar lipseau aproape total în palatele mici. La Cnossos, restul aripii răsăritene a palatului care se afla în nordul apartamentului princiar era, de altfel, format tocmai dintr-un mare număr de odăițe dispuse destul de neregulat, dar avînd o destinație productivă precisă. Este vorba tocmai de atelierele meșteșugărești.

Palatul minoic lasă impresia unei structuri vegetale, după cum plastic se exprimă Robert L. Scranton, ca aceea a unui copac sau a unei plante, unitățile componente fiind un fel de celule decurgînd una din alta, amestecîndu-se între ele.

În cadrul culturii cretane, un loc aparte îl ocupă tehnica frescei, care își face apariția către 1600 î.e.n. Pereții erau acoperiți cu un strat de stuc roșu, iar motivele ornamentale apar încă din primele perioade ale palatelor. În compoziția frescelor se observă influențele orientale, după cum rezultă din săpăturile de la Mari pe cursul mijlociu al Eufratului. Cu toate acestea, cele mai originale se dovedesc tot cele cretane. Din păcate însă, conservarea acestor picturi este dezastruoasă, din care cauză savanții au recurs de cele mai multe ori la reconstituirea lor pe hîrtie.

Paleta coloristică este de obicei, redusă, culorile dominante fiind roșul, albastru și galbenul. Verdele este întîlnit mai rar și nu este sigur că rezulta nici din amestecul galbenului cu albastrul, nici că era obținut dintr-o materie specială. La frescele tîrzii se conturează suprafețele colorate cu o dungă de culoare închisă, tehnică pe care nu o întîlnim la frescele vechi nici cînd este vorba de reprezentarea multimilor.

Dintre cele mai cunoscute fresce descoperite la Cnossos putem nota în primul rînd «Prințul cu cunună de pene», pictat pe unul dintre coridoarele de sus ale aripii sudice, și faimosul «Purtător al pîinei». Primul are aproximativ 2,10 m înălțime, iar al doilea 1,75 m. Ei sînt pictați mult mai liber și cu mai multă fantezie decît cortegiul de bărbați și femei de pe pereții coridorului de sud-vest, care se îndreaptă în procesiune spre sala tronului, purtînd în mîini prețioase daruri.

Foarte cunoscute printre frescele de dată tîrzie care nu se întîlnesc decît la Cnossos sînt și «Fresca cu potîrnichi», «Fresca reprezentînd crescătorii de animale» și, mai ales, fresca fragmentară cu scaunul pliant din care face parte și «Mica pariziană».

Palatul de la Haghia Triada are o singură încăpere cu fresce, dar frumusețea lor rivalizează cu picturile de la Cnossos, cel mai bogat palat în ornamentație. Enigmatică pentru specialiști rămîne lipsa picturilor la Mallia, la Phaistos și în micul palat de la Cnossos. Se cunosc, în schimb, ruinele unor case bogate extrem de frumoase prin ornamentația pe care o aveau.

Pictura este însă descoperită din belșug pe ceramică, care oferă un nepreținut izvor de informare, întrucît producția ei, extrem de mare, a îngăduit arheologilor să urmărească evoluția civilizației cretane pas cu pas. În special avem de-a face cu ceramica stil Kamares produsă în palate și care a cunoscut în primele trei secole ale mileniului al II-lea î.e.n. o mare strălucire. Tehnica și ornamentația pictată au aceeași valoare. Saturarea deplină a schemei decorative se face cu motive din viața și frumusețea faunei și florei. Deosebită este în acest sens decorația frontală și posterioară a unui vas destinat păstrării lichidelor și găsit la Cnossos. La începutul perioadei de înflorire, adică pe la 1600 î.e.n., pe vasele cu fond închis încep să apară crini și brînduțe admirabil stilizate. Către mijlocul secolului al XVI-lea, această categorie dispare, rămînînd singură stăpînă ceramica în tonuri închise pe fond deschis. Acum descoperim o eleganță vioaie a volumelor și un realism delicat.

O ultimă categorie a ceramicii din această perioadă o constituie vasele care ilustrează «stilul palatului» — cel de la Cnossos. Mișcarea este acum frînată dînd loc unei fermități și monumentalități, ceea ce face ca expresia să fie mai reținută, mai bogată, mai reprezentativă.

Cu toate că monumentalitatea există chiar și în ceramică, totuși, curios, sculptura monumentală nu a pătruns în arta minoică. Se pare că din lipsa de metal și scule adecvate cioplirii marmurii. Nici religia, nici suveranii nu aveau nevoie de statui. Cît privește statuetele de bronz, de fildeș, de faianță și teracotă, acestea sînt ornamentale și de cult. Lor li se alătură așa-numitele rhytoane, apoi vasele de piatră în formă de cap de animal folosite și la celebrarea cultului.

Remarcăm în mod deosebit o figurină înaltă de 19 cm din bronz turnat și cele două statuete de faianță descoperite la Cnossos, înfățișînd preotese cu șerpi. La prima, modul de a trata suprafața nu are articularea precisă a bronzurilor din Grecia arhaică, fapt care ne conduce cu gîndul tocmai la... Rodin. Avem de-a face cu o grabă a mișcării, fapt care ne dovedește că ființa docilă, dar entuziastă reprezentată se află înaintea unei acțiuni importante.

ION VĂDUVA-POENARU

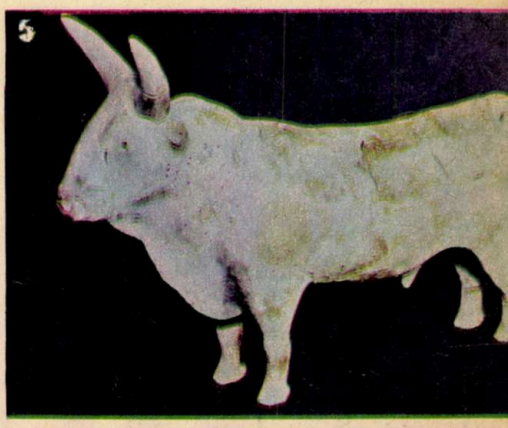
1. Palatul din Cnossos dispunea de foarte multe «magazine» de mărfuri.

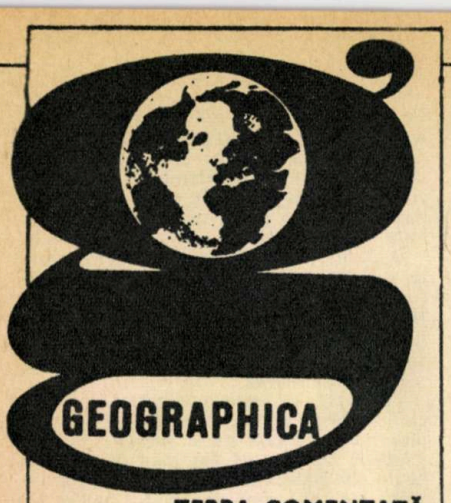
2. O parte din aripa de vest a palatului din Cnossos.

3. Figurină de faianță reprezentînd o preoteasă cu șerpi. A fost descoperită la Cnossos.

4. Vase minoice. Cel de sus, stînga, este un vas cu toartă de la Gurnia, secolul al XVI-a (minoic tîrziu I), ornamentat cu octopode, scoici, recifuri de corali și alge marine. La fel de ornamentate sînt și vasul de sus dreapta, și cel de jos, stînga. Jos în dreapta este un vas de argilă pictată de la Phaistos, secolului al XIV-lea, decorat cu păsări de apă și flori.

5. Sus: o statuetă înfățișînd un taur; jos: un taur cu un acrobat atîrnat de coarne. Statueta a fost găsită în Creta centrală și datează din anul 1500 î.e.n.





TERRA COMENTATĂ ÎN CIFRE ȘI DATE

Conf. dr. I. POPOVICI și C. NEDELCU

AMERICA

Masă continentală în emisfera occidentală între 83°39' lat. N. (Capul Morris Jesup) și 55°59' lat. S. (Capul Horn), scăldată de Oceanul Pacific la vest și de Oceanul Atlantic la est. Suprafața totală de 42 080 000 km². Alcătuită din două continente, separate de Istmul Panama: *America de Nord* (include și *America Centrală*) și *America de Sud*. *America Latină* — denumire folosită pentru ansamblul părților Lumii Noi colonizate de spanioli și portughezi în America Centrală și în America de Sud.

DIN ISTORIA CUNOAȘTERII CONTINENTULUI

Către sfîrșitul secolului al X-lea, vikingii norvegieni și irlandezi au colonizat Groenlanda (Erik cel Roșu) și au atins chiar coasta orientală a Americii de Nord (Leif cel Fericit), într-o regiune pe care au numit-o *Vinland*. Aceste descoperiri au rămas însă fără ecou în cunoștințele geografice ale evului mediu. Lui Cristofor Columb îi revine meritul de a fi revelat lumii Noul Continent, în urma celor patru călătorii (prima în anul 1492) soldate cu descoperirea Antilelor, Americii Centrale istmice și continentului sud-american, deși el a crezut că a atins estul Asiei.

Descoperirea făcută de Columb a fost exploatată și completată de însoțitorii și continuatorii săi. Descrierile făcute de florentinul Amerigo Vespucci îl determină pe geograful Martin Waldseemüller din Lorena să numească noul continent — America. Harta întocmită de Gerhard Mercator, în anul 1578, diferențiază pentru prima dată America de Nord de America de Sud. Explorările lui John Cabot (1498), Cabral (1500), Solis (1516), Magellan (1520), Sebastian Cabot (1526) au contribuit la cunoașterea caracterelor generale ale coastelor estice ale Lumii Noi. Se adaugă la acestea, pentru prima jumătate a secolului al XVI-lea, explorările lui Balboa în Panama (1513), Cortez în Mexic (1520), Pizarro în Peru (1533), Jacques Cartier în Canada, Almagro în Chile (1536), Orellana în Amazonia, care completează cunoștințele despre forma continentelor americane. În a doua jumătate a secolului al XVI-lea și următorul se continuă cercetarea țărmurilor (Baffin, Hudson), insistîndu-se asupra explorării resurselor miniere. În secolele următoare se completează cunoștințele geografice despre țărmurile și interiorul continentelor, remarcîndu-se exploratorii Mackenzie, Bering, Vancouver, Franklin, Ross, Amundsen, Humboldt, Castelnau, Nordenskjöld, Iuliu Popper etc.

La venirea lor, europenii au găsit în America popoare situate pe o treaptă înaltă de cultură și de viață materială, cu o veche civilizație (populațiile maya, aztecii, statul incașilor etc.). Populația băștinașă (indienii) a fost decimată de europeni în procesul colonizării teritoriilor cucerite. Pentru muncile istovitoare de pe plantații au fost aduși sclavi negri din Africa. Dezvoltarea coloniilor a dus la conflicte între acestea și metropole, în urma războaielor de eliberare (1775–1783 în America de Nord și 1810–1826 în America Latină), formîndu-se primele state independente. În prezent sînt cca 50 de țări independente și teritorii dependente (de Marea Britanie, Franța, S.U.A., Clanda și Danemarca). Cuba este primul stat socialist din America.

Cadru natural: Relieful este alcătuit dintr-un ansamblu de vechi scuturi situate spre est și constituite din roci cristaline și precambriene (scutul canadian în America de Nord; soclul brazilian și podișul Patagoniei în America de Sud), munți și cîmpii. În vestul Americii se desfășoară un lanț muntos continuu (Munții Coastelor și Munții Stîncoși, în America de Nord) jalonat de vulcani. Munții Appalasi, în estul Americii de Nord. Cîmpiile sînt situate către părțile centrale ale celor două continente americane. Ele formează în America de Nord un culoar larg, drenat de fluviile Mackenzie și Mississippi. În America de Sud, marile cîmpii sînt formate de bazinele fluviilor Orinoco și Amazon, orientate de la vest la est, de la acela al sistemului Paraguay-Parana, orientat de la nord la sud. Peninsule principale: Labrador, Florida, Yucatan la est, Alaska și California la vest. Insulele sînt grupate: la nord (Groenlanda, Arhipelagul Arctic Canadian), la sud (Țara Focului) și în regiunea Americii Centrale (Arhipelagul Antilelor). Climă: în America de Nord variază de la cea arctică în nord-vest, la cea tropicală în sud (America Centrală); cea mai mare parte a teritoriului este cuprinsă în zona temperată. În America de Sud, în cea mai mare parte a ei, există o climă tropicală și ecuatorială; în zona temperată, regiunea Rio de la Plata oferă un climat oceanic, cu veri răcoroase și ierni blînde.

Principalele fluvii din America de Nord sînt: Mississippi, care, împreună cu Missouri, atinge lungimea de 6 418 km (al doilea din lume ca lungime după Nil), și un bazin de 3 340 000 km² (al doilea după Amazon); apoi Colorado, Mackenzie, Yukon și Rio Grande do Norte. În nord-est se găsesc Marile Lacuri (246 000 km²). In America de Sud se află sistemul fluviatil al Amazonului (cu Ucayali are 6 280 km lungime și un bazin de 7 180 000 km²); alte fluvii: Paraná (cu estuarul Rio de la Plata are 4 700 km lungime și 3 104 000 km² suprafața bazinului), apoi Orinoco, Colorado etc.

În America de Nord, tundre și întinsa pădure de conifere din nord se dispun zonal; în partea centrală și în sud — preerii și stepe; la est de Mississippi — păduri de tip atlantic. În America de Sud se întinde pădurea densă tropicală în bazinul Amazonului (cu prelungiri în sud și în nord, spre America Centrală), apoi savane (numite llanos în Cîmpia Orinocului și campos în Brazilia) și stepe (pampas).

Populație și așezări: 500 000 000 de locuitori, 12 loc./km²; circa două treimi din populație în America de Nord. Două mari zone aproape nelocuite: la nord, după paralela de 65° latitudine nordică și bazinul Amazoniei; Anzii meridionali și vaste regiuni din sud-vestul S.U.A. sînt puțin populate. Se consideră că populația inițială a Americii s-a produs printr-o succesiune de valuri de imigrare a populațiilor mongoloide, venite din Asia prin strîmtoarea Bering și care s-au revărsat treptat spre sud. În afara elementelor populației alogene, cum sînt albii și negrii, se află în America două rase aparținînd grupei galbene: eschimosă (în părțile septentrionale ale Americii de Nord) și amerindiană. Colonizarea europeană s-a soldat cu exterminarea populației americane băștinașe, mai ales în zona Mării Caraibilor. În S.U.A., indienii sînt cantonați în «rezervații», fiind astfel lipsiți de posibilitățile accesului la cultură și civilizație; în unele țări latino-americane, indienii și metișii formează majoritatea populației și joacă un rol important (Bolivia, Peru, Paraguay).

O altă grupă a populației continentului american o formează negrii. Aduși în evul mediu ca sclavi din Africa, negrii formează un grup însemnat în mai toate țările. În S.U.A. segregația rasială constituie una din cele mai grave probleme sociale interioare. Populația albă a Americii Centrale și Meridionale este esențial de origine spaniolă și portugheză, în timp ce în Nord ea este de origine anglo-saxonă și franceză. În S.U.A., limba predominantă este engleza, în Canada engleza și franceza, iar în Mexic, America Centrală și America de Sud, spaniola și portugheza. Dintre orașele cu peste un milion de locuitori (cu suburbii) în ordine alfabetică, amintim: Baltimore (S.U.A.), Belo Horizonte (Brazilia), Bogotá (Columbia), Boston (S.U.A.), Buenos Aires (Argentina), Buffalo (S.U.A.), Caracas (Venezuela), Chicago (S.U.A.), Cincinnati (S.U.A.), Cleveland (S.U.A.), Dallas (S.U.A.), Detroit (S.U.A.), Guadalajara (Mexic), Havana (Cuba), Lima (Peru), Los Angeles (S.U.A.), Mexico (Mexic), Minneapolis (S.U.A.), Monterrey (Mexic), Montevideo (Uruguay), Montreal (Canada), New Orleans (S.U.A.), New York (S.U.A.), Philadelphia (S.U.A.), Pittsburgh (S.U.A.), Recife (Brazilia), Rio de Janeiro (Brazilia), St. Louis (S.U.A.), San Francisco (S.U.A.), Santiago (Chile), São Paolo (Brazilia), Toronto (Canada), Washington (S.U.A.).

Economia : Continentele americane prezintă mari contraste în privința nivelului dezvoltării economiei. S.U.A. mai ales, dar și Canada au economia mult mai dezvoltată decît a țărilor latino-americane. În țările zonei Caraibilor, economia este rămasă în urmă, fiind bazată mai cu seamă pe culturi agricole tropicale pentru export (trestie de zahăr, cafea, banane, citrice etc.). Republica Cuba are o economie socialistă în plin proces de dezvoltare și afirmare. În restul țărilor latino-americane, economia se bazează pe industria extractivă (Mexic și țările andine), pe culturile tropicale pentru export, creșterea intensivă a animalelor (în special în marile cîmpii ale Argentinei și Braziliei).

Mari resurse ale subsolului: cărbuni (S.U.A., Canada, mai puțin în America Latină — Mexic, Chile, Brazilia), petrol (S.U.A., Venezuela, Canada, Mexic, Columbia, Argentina), gaze naturale (S.U.A., Canada, Mexic, Venezuela, Argentina), minereuri de fier (S.U.A., Canada, Brazilia, Venezuela, Chile, Peru, Cuba), mangan (Brazilia), nichel (Canada, Cuba), wolfram (S.U.A., Bolivia), molibden (S.U.A., Canada, Chile, Peru), aluminiu (America Latină are cele mai mari rezerve cunoscute și dă 1/2 din producția mondială: Jamaica, cele două Guyane, Republica Dominicană, Haiti), cupru (S.U.A., Canada, Chile, Peru), plumb (Canada, S.U.A., Mexic, Peru) etc. Industria extractivă a substanțelor minerale utile joacă un rol de prim ordin în economia unor țări latino-americane: Mexic (plumb, zinc, argint, cupru), Chile (cupru), Peru (cupru, plumb), Bolivia (cositor, plumb), Venezuela (petrol). Industria prelucrătoare este mai dezvoltată în S.U.A. și Canada. Creșterea animalelor are un rol mai important în Argentina și în Brazilia. Culturile tropicale destinate exportului joacă încă un mare rol în Ecuador (cacao, banane), Columbia (cafea), Brazilia (cafea — aproape jumătate din producția mondială, cacao, trestie de zahăr); aceste culturi, obținute aproape peste tot în monocultură, aparțin de regulă marilor plantații, multe fiind controlate de capitaluri străine (mai ales din S.U.A.). În multe din țările latino-americane se desfășoară un amplu proces de naționalizare a bogățiilor naționale și de diversificare a industriei prelucrătoare.

A. NEGREA

Debutînd la Gdansk, în incinta uriașelor șantiere, itinerarul și-ar fi putut înscrie ca prim element, copleșitor prin sugestie, profilul unei nave gigant. Deplasamentul, de peste 100 000 de tone anunțat de constructori, ar fi justificat, dincolo de performanța în sine, alegerea sa ca argument — și simbol — al unei evoluții neîntrerupt ascendente. Dar a existat o imagine, infinit mai sugestivă și plină de semnificații pentru întreaga viață poloneză a anului 1971. O imagine-mărturie — veritabil program de dezvoltare și acțiune al întregii Polonii —, imagine de sinteză care, la capătul unor ample dezbateri, avea să capete semnificația unei imagini-document.

Între silueta impresionantă a noilor nave — chiar și de 100 000 de tone — și imaginea propusă de artistul varșovian Gustaw Majewski în excelentul afiș programatic, închinat «Sărbătorii renașterii», itinerarul avea să rețină astfel, ca fundal, chiar și retrospectiv, cea de-a doua. Frumoasă și stenică, această imagine — în fapt, Polonia însăși — venea să reamintească ochiului avid de înțelegeri că omul — condițiile sale de trai, aspirațiile sale personale și sociale — constituie preocuparea fundamentală a întregii societăți poloneze. Investiții uriașe de circa 1 400 miliarde de zloți, și o creștere de 38—39 la sută a venitului național în următorii cinci ani jalonau, cu forța directivă a unui document de partid, itinerarul însumator al unei țări aflată în plină edificare.

Dincolo de profilul unei nave-gigant, am preferat astfel ca fundal permanent imaginea de ansamblu a unui efort colectiv, a unor certe destăinuiri și deveniri sociale.

•

25 de kilometri de litoral sînt literalmente dominați de șantierele care par să fi reunit două porturi, Gdansk-Gdynia, într-o singură unitate navală. Planul de producție este impresionant (80 la sută din nave sînt destinate exportului); dar dincolo de volumul productiv și de cifre ne impresionează tehnologia modernă: debitarea materialului cu mașini electronice cu comandă program, sudura automată dirijată de la pupitru, trasarea optică, montajul navelor pe docuri clasice și pe docuri uscate, mecanizarea circuitului de materiale și de piese între hale.

Gradul de tehnicitate, mai puțin sugestiv decît deplasamentul, se impune însă, indiscutabil, ca cea mai importantă caracteristică a acestei redutabile industrii navale. Să ne mai surprindă că navele poloneze deservesc în prezent 30 de linii de trafic internațional și că au transportat numai în anul trecut peste 20 000 000 tone de mărfuri? Asociind tehnicității de care aminteam tradiția acestei industrii și, poate, în primul rînd, neîntrerupta sa confruntare cu industria navală mondială, vom găsi în spatele surprizei (și infirmînd-o de fapt) concretizări absolut riguroase.

La recentul congres al tehnicienilor polonezi se enunțau — veritabil plan de acțiune — scurtarea ciclurilor productive, introducerea celor mai moderne tehnologii, utilizarea optimă a dotării tehnice. Direcționările aveau în vedere, firește, și noile exploatări carbonifere deschise din bazinul Konin și noua uzină de cupru Glogow. Mai mult chiar, era vorba de întreaga industrie poloneză. Direcționările însă — din unghiul itinerarului nostru — păreau să anunțe și să confirme perspectivele acestei industrii navale. Și nu întîmplător, la capătul unui itinerar similar, ziarul britanic «The Journal of Comerce and Shippiny Telegraph» scria: «Dacă s-ar acorda un premiu internațional statului care a obținut în perioada postbelică cele mai mari succese în construcția de nave, fără îndoială că Polonia ar fi un pretendent serios la un asemenea premiu».

•

Gdanskul nu înseamnă, firește, numai șantiere navale. Marele port nordic, cel mai mare port al Poloniei, se află și el în prezent în plină reconstrucție. Complet mecanizat, Gdanskul va putea primi în curînd în danele sale nave cu o capacitate de încărcare de peste 100 000 de tone. Prin mecanizarea completă a lucrărilor portuare, o navă de 100 000 de tone va putea fi încărcată cu cărbune în numai două zile, iar pentru descărcarea a trei tancuri petroliere de cîte 300 000 de tone vor fi suficiente numai 24 de ore. Vom întregi imaginea acestei intense activități portuare amintind că flota de transport a Poloniei dispune în prezent de peste 250 de nave moderne (cu o capacitate de încărcare de 12 000 000 de tone pe an, față de numai 27 de nave în anul 1946 (cu o capacitate de numai 115 000 de tone).

Dar, în afară de cifre și raportări procentuale, șantierele navale din Gdansk au pentru polonezi și o dimensiune sentimentală exprimată prin dragostea lor pentru frumos, pentru «lucrul bine făcut», pentru acest orizont larg pe care-l deschide însăși ideea de navă și înfruntarea între om și natură. Există astfel o bună tradiție a Gdanskului, care reprezintă, înainte de orice, marele certificat de calitate a vapoarelor sale.

•

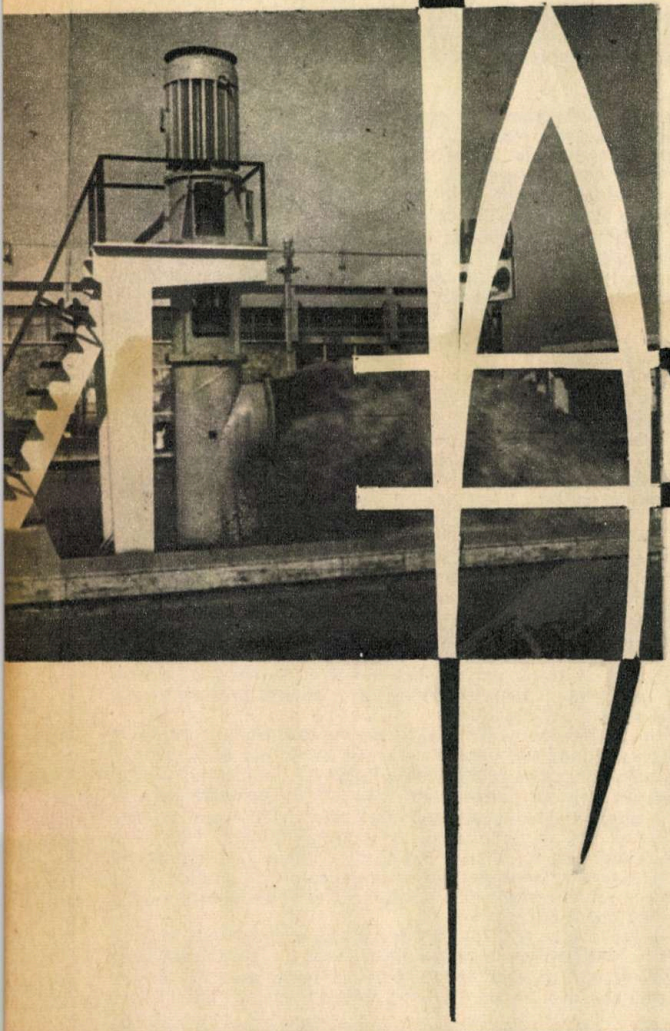
Pentru a înțelege ce a însemnat războiul pentru Polonia, se amintește frecvent distrugerea aproape integrală a Varșoviei. Să ne gîndim însă, fie și o singură clipă, la faptul mai puțin cunoscut și mai puțin amintit de către comentatori că între 1945 și 1970 geniștii polonezi au trebuit să extragă și să facă inofensive peste 12 000 000 de proiectile neexplodate. Numai în 1970 au mai fost lichidate într-un singur ținut, KASUBIEI, peste 3 700 proiectile de artilerie, peste 500 mine de mortiere, precum și alte zeci de mii de explozibile.

Pentru a înțelege uriașul efort de reconstrucție parcurs în cei 27 ani de după eliberare, se prezintă din nou — și cu deplină justificare — imaginea reîntinerită a Varșoviei. La capătul acestui itinerar am dori să consemnăm însă cîteva elemente care ar conferi, poate, o coordonată suplimentară acestei opere de refacere. Ne gîndim la noul calculator polonez ODRA-1 305, cu o viteză de lucru de o jumătate milion de operații pe secundă, ne gîndim la antena Centrului de retransmisiuni radiofonice și de televiziune din Konstantynov, a cărei înălțime depășește 640 de metri, cea mai înaltă din lume.

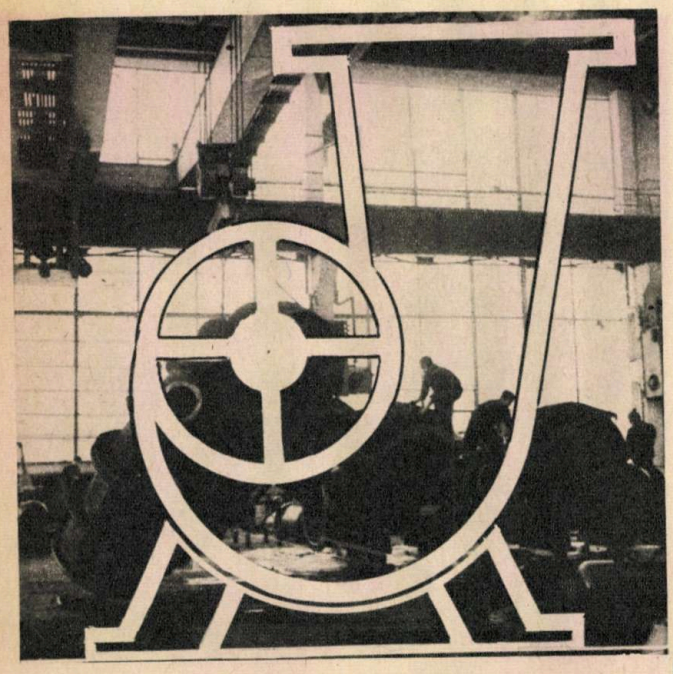
Și revenind la noul Gdansk, din unghiul acestor performanțe: Pînă în 1939 Șantierele navale din Gdansk nu fabricaseră decît șalande, șlepuri și vase foarte mici. La terminarea războiului, Gdanskul era un morman de ruine. Actualul loc 10 în lume deți-

(CONTINUARE ÎN PAG. 52)

uzina de apă



Producția de oțel a unei țări — consumul de energie sau, aparent mai banal, cel de apă — , dincolo de semnificația bănuit tehnicistă a unui indicator exhaustiv, economic, reprezintă din ce în ce mai mult — la scara întregii istorii contemporane, a noii revoluții industriale și, decisiv, a marilor restructurări sociale ale timpului nostru — un excelent act probator și, mataforic, un MARTOR. Dar istoricul de profesie (chiar și cel dublat de un istoriograf-inginer) nu va putea să înțeleagă întreaga desfășurare, etapele și dinamica acestei edificări, din unghiul unei singure relevări, cantitative, globale. Parametrul exhaustiv — producția de metal sau cea de energie, «martorul principal» — va trebui să-și explice logica sa și limbajul, rațiunea milioanelor de tone produse anual și cea a creșterii de la un an la altul prin cu totul alți parametri — indicatori și... martori — în stare să reflecte necesitățile proprii unui anumit moment și etape. Și, ajungînd la acest «punct» al metaforei, vi s-ar părea ciudat, bunăoară, dacă istoriografii acestei etape de intensă industrializare ne-ar întreba: **spuneți-ne, vă rog, cîte motoare (de ce tip), cîte vehicule (de ce capacitate) sau — anticipînd însemnările noastre — cîte pompe (game și tipodimensiuni, citește: utilizări) ați fabricat în acel an, 1971?**



Nu, n-ar trebui să ne surprindă de loc. Pentru economia unei țări, pentru ritmul, specificul și exigențele edificării sale, producția anuală de pompe, ca și cea de motoare electrice sau de rulmenți, poate constitui un parametru de maximă însemnătate. Pentru că pompele acreditează în fapt măsura exactă a preocupării noastre pentru alimentarea cu apă a orașelor; pentru introducerea și extinderea termoficării; pentru evacuarea apelor menajere. Dezvoltarea energeticii — indiferent de natura centralelor — implică și ea o gamă foarte largă de pompe (și asta fără să mai amintim aici importanța și ponderea pe care și-o anunță viitoarele centrale de pompaj). Și, iarași, pentru a avea semnificația acestui parametru — gama și tipodimensiunea de pompe — , să reflectăm la varietatea și amploarea noilor complexe industriale — siderurgice, chimice, alimentare — care n-ar putea exista fără pompe. Fabricile de hîrtie, ca și cele de zahăr, transportul petrolier prin conducte, pompele de alimentare ale vehiculelor, pompele care condiționează forajul, pompele de vid și cele de gaz, pompele care asigură desecarea regiunilor mlăștinoase și irigarea, mai ales a culturilor — acțiune de importanță hotărîtoare pentru o agricultură modernă — , fac din acest parametru tehnic-industrial, în condițiile anului 1971, o mărturie sintetică asupra preocupărilor, stadiului economic atins și perspectivelor deschise prin opera de industrializare.

RANDAMENTUL ȘI ACEL DECISIV 1 LA SUTĂ

Creșterea capacității de producție de la 2 000 de pompe anual, 1952–1954, la 46 000 la sfîrșitul anului 1971 atestă, fără îndoială, impetuoasa dezvoltare industrială a țării. Dar pentru producătorul de pompe cantitatea — volumul global al producției — nu marchează decît realizarea, bineînțeles prestigioasă, a unor cifre de plan, utilizarea atentă a unor capacități de producție, asigurarea unei tehnologii în stare să satisfacă. din unghiul calității, contractul cu beneficiarii.

UPE Bucureşti

Pentru un producător însă — şi e meritul Uzinei de pompe Bucureşti de a o fi demonstrat — decisivă este **înnoirea** metodică (ritmică) a produselor sale, o înnoire dublată de efortul de ridicare spre nivelul calitativ (optim) impus de exigenţele (şi performanţele de vîrf) ale unei competiţii realmente mondiale. În consecinţă **un randament sporit**, mai exact cu un consum de energie redus pentru acţionarea pompei), **soluţii constructive** corespunzînd riguros condiţiilor impuse de specificul exploatării (o proiectare şi o realizare tehnologică deci, receptive la parametri de temperatură, presiune, vîscozitate, vaporizare, compoziţie chimică etc.); **o eficienţă maximă în exploatare** şi, în sfîrşit, fără să sacrifice nici una din solicitările beneficiarului, o eficienţă economică maximă la nivelul uzinei producătoare. Firesţe, pentru nespecialist totul ar părea să se reducă la perceptele unui cod de execuţie metodică, sîrguincioasă, exigentă. În realitate însă, a obţine un produs cu caracteristici ameliorate înseamnă a **proiecta altfel**, a **proiecta mai bine**, a transforma anteproiectul de model funcţional într-un laborator de creaţie, a raporta apoi prototipul la performanţele mondiale, a ridica studiile impuse de comportarea acestui prototip la nivel de cercetare ştiinţifică şi abia apoi de a proiecta seria «O». Experienţa Uzinei de pompe ne demonstrează că o îmbunătăţire cu numai 1 la sută a randamentului la nivelul întregii fabricaţii poate determina în exploatarea curentă o uriaşă economie de energie electrică (sute de milioane de kilowaţi/ore anual). Dar acest 1 la sută înseamnă — decisiv pentru producător — şi un nou prag de creativitate.

UN SORTIMENT DE CÎTEVA MII DE PRODUSE

Nu ne propunem — şi n-am vedea eficienţa — unei prezentări exagerat de amănunţite a tipurilor de pompe: centrifuge, axiale, diagonale sau volumice. Ceea ce ni se pare decisiv şi demn de a fi semnalat — prestigios pentru întreaga uzină bucureşteană — este realizarea într-un timp foarte scurt a unui sortiment de cîteva mii de produse, bazat pe cîteva sute de tipodimensiuni mereu perfecţionate. O gamă în stare să răspundă unor condiţii de exploatare speciale, deseori foarte severe, impuse de particularităţile corosive sau abrazive ale fluidului pompat, de particularităţile sale de presiune şi temperatură; un sortiment riguros adaptat, în sfîrşit, la solicitările speciale impuse fabricaţiei de pompe de întreaga petrochimie modernă, de presiunile foarte înalte de lucru ale instalaţiilor termice, de debitele mari pe care le reclamă azi irigaţiile.

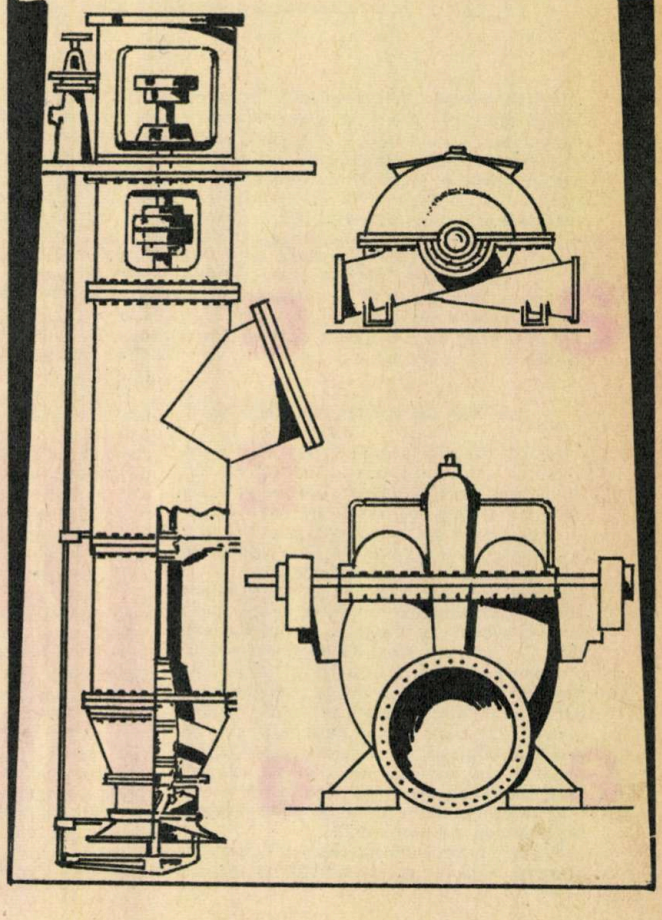
Fugind de obositoarele explicitări cifrice, să ne gîndim o clipă la o pompă pentru a cărei acţionare este necesar un motor de 3,2 megawaţi!...

EXIGENŢELE TIMPULUI VIITOR

Calitatea nr. 1 a unei producţii moderne de pompe şi, într-un anume sens, dovada de maturitate o constituie — dincolo de diferitele sale angajări în prezent — capacitatea sa de a anticipa (de a prospecta, mai întîi) şi de a răspunde acelor exigenţe pe care, paradoxal, beneficiarul, pentru moment, nici nu le-a formulat cu maximă exactitate. Cunoscînd ritmul de îmbătrînire morală a oricărui produs şi investigînd nomenclatorul potenţial al diferitelor sectoare industriale, constructorul de pompe — şi în orice caz proiectantul — trebuie să anticipeze, deseori, exigenţele de viitor — 1980—1985 — ale economiei: pentru a estima din timp ritmul unor inerente extinderi şi reutilări, pentru a-şi spori competenţa productivă, pentru a găsi formele de organizare tehnică-ştiinţifică — concepţie şi tehnologie — care să-i asigure cu anticipaţie informaţia corespunzătoare, cercetarea (şi antrenamentul creativ) la nivelul viitoarelor planuri de dezvoltare. Dar pentru a putea medita cu optimism la exigenţele unei alte etape, este necesar să asociem concepţiei (şi, implicit, reproiectării) rigorile unei evoluţii perfect ritmate a productivităţii, a diferitelor creşteri anuale.

Un efort deci de neîntreruptă autodepăşire...

Ceea ce am şi intuit în ţesătura de realizări şi angajări viitoare a acestui talent colectiv, care în mai puţin de două decenii a livrat economiei sute de mii de pompe.



NOUA TEORIE A INFARCTULUI VA FI O VICTORIE ASUPRA INAMICULUI Nr. 1?

E. MARIN

• Bisturiul microscopic investighează mușchiul inimii, descifrînd ultimele ei secrete.

• Aproape toate infarcturile se produc în ventriculul stîng, cea mai solicitată parte a inimii.

• Acidul lactic din mușchiul inimii, cheia combaterii infarctului.

• Combaterea supraacidulării țesutului cardiac — antidotul infarctului.

• Strophanthinul — un medicament vechi de peste 100 de ani, redescoperit ca antidot ideal împotriva infarctului.

Pînă de curînd, cardiologii din lumea întreagă erau de acord în unanimitate că ateroscleroza este cauza principală a infarctului. Iată însă că de curînd a fost lansată o nouă teorie în legătură cu geneza și, ca urmare, cu posibilitățile de cunoaștere, profilaxie și tratament a infarctului. Sîntem în fața unei descoperiri «epocale»? Dacă apreciem că infarctul miocardic este una din cauzele principale ale mortalității secolului nostru, s-ar putea da asemenea dimensiuni recentei teorii a prof. Manfred von Ardenne și B. Kern (R.D.G.), apărută într-o revistă de specialitate.

ȘTIM CE ESTE INFARCTUL?

Potrivit «teoriei coronariene», cauza infarctului este îngustarea unor vase din apropierea inimii: vasele coronare. Ca urmare a acestei îngustări, circulația sîngelui spre inimă se face defectuos. Cei mai mulți specialiști consideră că vina o poartă ateroscleroza și coagularea sîngelui.

Există însă și o altă concepție, așa-zisa teorie a miocardului, conform căreia începutul și evoluția bolii au loc chiar în miocard (sau mușchiul cardiac), fără a fi vorba de o blocare a vaselor coronare. În acest caz mor un număr din ce în ce mai mare de celule și țesuturi ale mușchiului cardiac, provocînd dureri, pînă în momentul cînd se produce infarctul, ca urmare a generalizării fenomenului. Această teorie nu s-a bucurat pînă acum de prea multă atenție, pentru că era în contradicție cu așa-numita teorie coronariană predominantă.

Recent, o serie de cercetări efectuate la Dresda (R.D.G.) au confirmat că majoritatea cazurilor de infarct se datoresc tocmai cauzelor descrise de teoria miocardului. Inițiatorul acestei direcții de cercetări este medicul specialist dr. Berthold Kern din Stuttgart, care, împreună cu o echipă de medici de la Societatea internațională pentru combaterea infarctului, tratează, de aproape 25 de ani, bolnavi de inimă, fără să înregistreze cazuri mortale de infarct. De aceea, lucrarea comună a dr. B. Kern și prof. von Ardenne *Der Herzinfarkt als Folge der lysosomalen Zytolyse-Kettenreaktion*, apărută în revista de specialitate din R.D.G. «Das deutsche Gesundheitswesen», capătă o deosebită însemnătate.

Noua teorie asupra cauzelor infarctului se arată foarte promițătoare. Pe ce se bazează ea? În primul rînd pe o tehnică modernă, care dă posibilitatea investigării mușchiului inimii în plină activitate. Cînd «bisturiul microscopic» pătrunde în inimă, nu curge nici o picătură de sînge! Fără să lezeze țesuturile, această sondă, extrem de fină — mai subțire decît un fir de păr omenesc —, este introdusă în fibrele mușchiului cardiac viu, inima continuînd să pulseze, să bată nestingherită mai departe.

Electrodul este cuplat la un aparat de înregistrat. Un dispozitiv de o construcție ingenioasă permite ca electrodul să poată fi deplasat cu exactitate de la dreapta la stînga și invers, din față spre spate, deci orizontal și vertical. Se înțelege că asemenea manevre nu s-ar putea face decît cu ajutorul unui microscop special. Deci cu multă precauție, vîrful sondei — lung de o zecime de milimetru și avînd o grosime de o sutime de milimetru — este apropiat de inima care pulsează și introdus între fibrele mușchiului cardiac, în peretele inimii. Instrumentul de o extremă sensibilitate înregistrează cu exactitate starea electrică a țesutului în diferitele regiuni ale inimii — la exteriorul, mijlocul sau interiorul peretelui —, segmente care se comportă într-un mod cu totul diferit. Constatările sondei sînt înregistrate automat pe cale electronică. Un al doilea electrod (din metal special) reprezintă cel de-al doilea pol necesar pentru aceste determinări și este fixat direct pe suprafața inimii.

Datorită acestei realizări tehnice a devenit posibilă descifrarea ultimelor secrete ale inimii vii. Sonda — acest minispion care cercetează mușchiul cardiac pînă în cele mai mici amănunte — a descoperit și fenomenele care preced declanșarea unui infarct. Rezultatele determinărilor efectuate de prof. Manfred von Ardenne, cărora revista «Bunte Illustrierte» le consacră un amplu articol, sînt apreciate ca un eveniment științific senzațional, care răstoarnă unele teorii consacrate. În viitor infarctul nu va mai putea fi socotit — așa cum s-a făcut pînă acum — o boală a sistemului circulator, pentru că el se produce de fapt fără participarea vaselor sanguine.

La majoritatea cardiacilor, în musculatura ventriculului stîng există în țesuturi mici regiuni în care celulele au murit, deseori fiind vorba doar de cîteva celule care abia se pot distinge. Localizarea acestor puncte — pînă la aproximativ 1 000 — este, dintr-un anumit motiv, extrem de importantă. Pentru că infarctul se produce aproape exclusiv tocmai în ventriculul stîng, în care se observă moartea celulelor, și nu în atriumul stîng, nici într-un caz în atriumul drept sau ventriculul drept. De ce tocmai în partea stîngă?

Pentru că partea stîngă a inimii, și anume ventriculul sting, este aceea care pompează sîngele ce va străbate kilometrii de artere ce trec prin abdomen, torace, brațe, picioare, cap etc., toate acestea în opoziție cu ventriculul drept, care dirijează sîngele numai prin plămîni, spre partea stîngă a inimii. Efortul ventriculului sting nu rămîne fără urmări. Efectul se resimte, în primul rînd, în aprovizionarea cu sînge a propriului perete. Deoarece partea stîngă a inimii trebuie să aprovizioneze cu sînge nu numai întregul corp, ci și pe ea însăși. Cînd pompează sîngele în sistemul circulator, peretele ei se contractă atît de puternic încît presează sîngele din vasele proprii. În acest fel, păturile profunde, interne, ale părții stîngi a inimii își tale singure aprovizionarea.

Pe de altă parte, metabolismul mușchiului cardiac are și el o situație nefavorabilă. Întotdeauna, în procesul de generare a energiei pentru funcțiile vitale ale organismului uman se produce și acid lactic. Acest acid lactic trebuie să fie însă rapid eliminat, pentru că, în caz contrar, mediul nutritiv în care trăiesc celulele se supraacidulează. Celulele nu-și pot îndeplini însă funcțiile vitale într-un mediu supraacidulat. Situația devine de-a dreptul primejdioasă atunci cînd supraacidularea țesuturilor cardiace atinge un anumit grad. De aceea este extrem de important să existe o posibilitate de a măsura gradul de acidifiere. Unitatea de măsură este, după cum se știe, «pH», la țesuturile normale valoarea acestuia fiind de circa 7. Dacă țesuturile devin supraacide, valoarea pH-ului scade. Cînd această valoare scade prea mult, începe un proces de distrugere a celulelor, de fapt un proces de autodistrugere. Cînd concentrația de acid devine prea mare, sînt distruse nu numai celule, ci și țesuturi. Mai mult încă, acidul poate trece prin membrane spre exterior, atacînd astfel și celulele învecinate. Celulele învecinate distruse eliberează la rîndul lor substanțe distructive și astfel noi celule învecinate sînt antrenate în procesul de distrugere. Un asemenea proces cuprinde, după moarte, ca într-o reacție în lanț, întregul organism, pentru că celulele nu mai primesc oxigen, iar supraacidularea crește.

REACȚIA ÎN LANȚ A «AUTODISTRUGERII»

La fel se petrec lucrurile în infarctul cardiac, care nu este altceva decît moartea unei părți din mușchiul cardiac. După cum aminteam, deosebit de sensibil la asemenea solicitări este ventriculul sting. Păturile interioare sînt, în genere, mai acide decît celelalte țesuturi, deoarece, în comparație cu necesitățile, primesc o cantitate mai mică de oxigen. Astfel încît ele și în mod normal ar putea fi în primejdie. Mușchiul cardiac este însă unicul mușchi al omului capabil să valorifice imediat acidul lactic pentru propria sa energie.

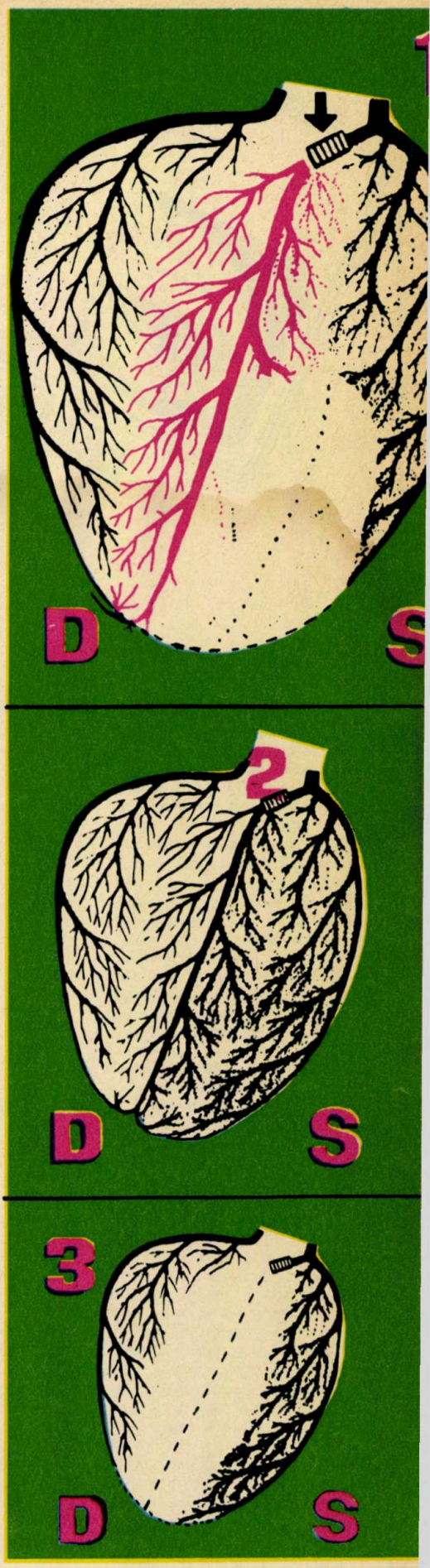
Altfel stau însă lucrurile dacă, sub influența unei stări de oboseală excesivă, a hipertensiunii, a unor toxine, deficiențe nutritive, ca urmare a unor boli mai vechi sau a anumitor împrejurări, capacitatea funcțională a mușchiului cardiac este redusă. Atunci el nu mai poate valorifica în mod normal oxigenul și acidul lactic. Și, pentru că nu mai poate acoperi necesitatea de oxigen prin respirație, el apelează la metabolismul prin fermentație. (Această formă de obținere a energiei își are rădăcinile în începuturile vieții, cînd pe Pămînt nu exista încă oxigen.) Acest mecanism ferește țesuturile de moarte, dar prezintă un mare dezavantaj: se produce din ce în ce mai mult acid lactic și se prelucrează din ce în ce mai puțin acid lactic. Ca urmare, un anumit număr de celule mor. Dacă apariția acestor «puncte moarte» în ventriculul sting (de obicei în peretele exterior sting) este depistată la timp, organismul poate fi salvat.

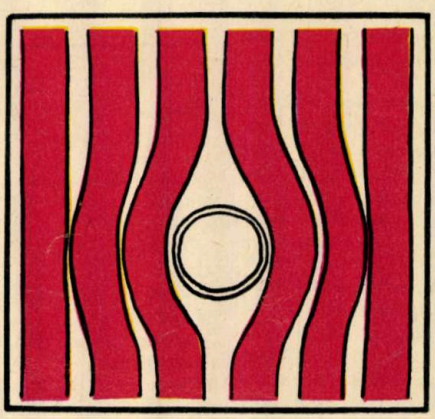
Asemenea fenomene de distrugere, limitate din punct de vedere local, bolnavul le percepe sub formă de înțepătură sau arsuri în regiunea inimii. Deocamdată nu există o primejdie pentru viață. Numai atunci cînd, datorită unor influențe dăunătoare, supraaciditatea crește și mai mult situația devine critică. Începe o reacție în lanț a distrugerii. Descoperirea reacției în lanț în țesuturile vii de către prof. M. Ardenne este o pistă promițătoare. El arată că la început sînt atacate celule izolate, apoi descompunerea cuprinde, ca un incendiu, suprafețe tot mai mari. Dacă se dezlănțuie catastrofa, nervii țesuturilor care mor dau alarma, bolnavul este cuprins de o durere insuportabilă și astfel s-a declanșat infarctul cardiac!

Cauza catastrofei odată cunoscută, se poate cel puțin întrezări calea evitării ei. Antidotul poate avea numai atunci șanse mari de succes dacă se dovedește capabil de a preveni scăderea valorilor care indică aciditatea în celulele părții stîngi a inimii. «Un mijloc suveran în acest sens este «Strophanthin-G» — se arată în lucrarea lui Ardenne-Kern. La o asemenea «medicație dispar, de regulă, supărările pectariene și cele de inimă, pentru că supraacidularea este redusă».

Strophanthinul, care se obține din semințele unui arbust african, este cunoscut ca un minunat mijloc împotriva durerilor de inimă încă din 1859. Totuși, potrivit cunoștințelor de pînă acum, el nu a fost folosit pentru prevenirea infarctului deoarece nu influențează evoluția ateroscleroze, considerată principala cauză a infarctului. Strophanthinul intervine într-un mod fericit în metabolismul de importanță vitală al mușchiului cardiac și mărește capacitatea sa de a valorifica oxigenul. Ca urmare, celulele atacate sînt din nou în stare să prelucreze surplusul de acid lactic, excesul de aciditate se reduce, mediul de viață al celulelor se însănătoșește, indicele pH revine la normal. Primejdia morții țesuturilor și implicit a infarctului dispare.

Cercetarea unor infarcte produse pe cale artificială a demonstrat că Strophanthinul în decurs de cîteva minute după administrare normalizează starea țesutului cardiac supraacidulat. Desigur, această promițătoare cale va stimula realizarea unor noi produse medicamentoase.





«Minispionul» cardiac este atît de fin încît sonda poate fi introdusă între fibrele cardiace fără a le vătăma (schema indică sonda în secțiune).

– Cu ajutorul acestui minispion cardiac s-a stabilit că infarctul se localizează aproape întotdeauna în ventriculul sting al inimii (1). Nu există nici un vas coronar (vas de nutriție al inimii) care să hrănească exclusiv acest compartiment sting al inimii. În cazul unei obstrucții (vezi săgeata) ar trebui ca pe întregul teritoriu aferent acestui vas (figurat cu roșu în 1) aportul de sînge să fie blocat (2). Imaginea (3), infarct bilateral, este însă obținut experimental. În realitate distrugerea țesutului cardiac produsă de oprirea aportului sanguin se petrece numai în zona ventriculului sting, iar întinderea lui nu corespunde tuturor ramificațiilor vasului. D, S semnifică dreapta și stînga.

LEGEA SFERELOR GENEZICE

Vechi cititor al revistei noastre și cunoscut pentru preocuparea sa constantă în domeniul cosmogoniei, generalul în rezervă Aurelian Andra din București ne face cunoscută interesanta sa ipoteză asupra unei noi legi a sferelor de acțiune ale corpurilor cerești. Să-i dăm, așadar, cuvîntul:

Din cîte cunoaștem în această problemă, s-a recurs pînă acum la formula cunoscută a astronomului Felix Tisserand (1845—1896), adoptîndu-se ca raze ale sferelor de acțiune distanțele date de această formulă, și anume: Pămîntul — 900 000 km; Luna — 66 000 km; Venus — 600 000 km; Marte — 580 000 km; Jupiter — 48 000 000 km etc. Aceste distanțe încadrează, ce este drept, atît Luna cît și sateliții celorlalte planete, inclusiv satelitul ultim al lui Jupiter, aflat la 24 000 000 km de planetă. Dar, oare, constituie aceasta o garanție că sferele de acțiune ale planetelor nu s-ar întinde încă mai departe? Hotărît, nu.

Desigur, aceasta nu înseamnă că Tisserand a greșit. Pentru că el urmărea mișcarea cometelor în cîmpul gravitațional al Soarelui, sub acțiunea perturbatoare a planetelor. Iar distanțele date de formula sa arată depărtarea la care o cometă intrată în sfera de acțiune a planetei respective ar urma să devină un satelit al acesteia; ceea ce este cu totul altceva. Dar iată că poate fi propusă o formulă care ne dă matematic raza reală a sferelor de acțiune.

Astronomia actuală cunoaște și admite principiul gravitației universale, concretizat în legea forțelor de atracție a teoriei lui Newton. Dar această lege, conform căreia forța de atracție a unui astru se întinde la infinit, numai ea singură nu poate explica echilibrul cosmic în ansamblul său; spre exemplu, nu poate explica procesele de geneză cosmică prin fragmentarea unei mase deja existente, după cum nu poate explica de ce există o limită precisă a sferelor de acțiune ale corpurilor cerești sau de ce există o limită a masei maxime a galaxiilor.

Se poate propune însă și o altă lege: legea sferelor genezice ale corpurilor cerești, dată de relația: $G = \frac{R}{\left(\frac{M}{m}\right)^{\frac{1}{5}}}$, unde G este raza sferei de acțiune a astrului de masă m; M este masa astrului central, iar R distanța dintre ele, în cuvinte noua lege putînd fi exprimată astfel:

Raza sferei genezice a unui corp ceresc este direct proporțională cu distanța sa la astrul central și invers proporțională cu rădăcina cubică a raportului maselor celor două corpuri.

Aplicînd această lege, vom găsi ca raze ale sferelor genezice (respectiv ale sferelor de acțiune) cele arătate în tabelul de mai jos.

In afară de planetele mai apropiate și de cîțiva sateliți, în tabel s-au trecut și doi asteroizi — Ceres, cel mai mare ca masă, și Eros, care, avînd orbita mult alungită, se apropie periodic de Pămînt la o distanță relativ mică, putînd servi ca stație extraterestră naturală. Desigur, relația de mai sus permite să se calculeze și greutatea necesară unei stații extraterestre artificiale, pentru a avea o sferă de acțiune gravitațională proprie de cîțiva metri, la o anumită distanță de la Pămînt.

Pentru depunerea lină a unui robot, respectiv a unei aparaturi de explorare pe suprafața unor planete, este normal ca mecanismul de încetinire a vitezei de cădere să fie pus în funcțiune odată cu intrarea navei în sfera de acțiune a planetei respective, de unde nava începe să «cadă» accelerat sub influența forței de atracție a planetei. Și, după cum rezultă din tabel, razele reale ale acestor sfere sînt mult mai mari decît cele date de formula lui Tisserand. Dar ceea ce vrem să relevăm aici ca deosebit de concludent este că astronautica are posibilitatea să verifice experimental distanțele date de legea sferelor genezice, *plasînd un satelit artificial la 2 160 000 km de la Pămînt*, unde viteza satelitului pe o orbită circulară va fi de 432 m/s, iar perioada sa de revoluție va fi matematic egală cu cea a Pămîntului,* adică un an, așa cum sateliții care evoluează la 35 810 km altitudine (respectiv la 42 188 km de la centrul Pămîntului) au o perioadă de revoluție matematic egală cu perioada de rotație a globului terestru în jurul axei proprii. Sau, *plasînd un satelit artificial la 88 000 km distanță de la Lună*, unde viteza circulară va fi de 234 m/sec, iar perioada satelitului va fi egală cu cea a Lunii înseși, adică 27 de zile și o treime. Iar prin aceasta s-ar verifica implicit și o nouă ipoteză cosmogonică, fundamentată pe legea sferelor genezice și pe principiul după care sînt delimitate în cosmos sferele de acțiune ale corpurilor cerești.

Într-adevăr, importanța științifică a legii sferelor genezice depășește interesul practic de a contribui la precizarea limitelor sferelor de acțiune ale planetelor utilizabile în cosmonautică, deoarece această lege poate aduce contribuții și la elucidarea unor probleme cosmogonice. De altfel, denumirea de «lege a sferelor genezice», raza ei fiind notată cu G (de la genezis=naștere, creare), s-a adoptat tocmai pentru că presupun că această sferă are un rol deosebit în procesele de geneză cosmică, indiferent dacă un corp nou s-ar naște prin coliziunea mai multor corpuri preexistente sau prin fragmentarea unui corp deja existent. Și ceea ce apare ca semnificativ, principiul după care sînt delimitate în cosmos sferele genezice, tranșează controversa materiei prime din care se formează astre noi, făcînd dovada ineluctabilă că la început toate astrele se găsesc în stare nebulară și că la nașterea sa fiecare astru înglobează (ca parte integrantă sau ca sateliți autonomi) toată materia aflată în sfera sa genezică.

Nu este cazul să arătăm aici cum s-a ajuns la descoperirea legii sferelor genezice, aceasta depășind cadrul unui articol de revistă.

●

*** Se știe că perioada de revoluție a satelitului crește cu distanța sa de la Pămînt, astfel că la o anumită distanță, în mod firesc, ea devine egală cu perioada de revoluție a planetei însăși. Exact această distanță (respectiv semiaxa mare a orbitei acestui satelit) marchează raza sferei de acțiune a Pămîntului.**

Corpul	Distanța la astrul central, în km R	Rădăcina cubică a raportului maselor $(M/m)^{\frac{1}{5}}$	Raza sferei de acțiune G
Mercur	58 000 000	182	320 000
Venus	108 000 000	74	1 460 000
Pămînt	149 500 000	69,3	2 160 000
Luna	384 000	4,35	88 000
Marte	228 000 000	145,7	1 560 000
Phobos	9 200	166	57
Jupiter	778 000 000	10,165	76 600 000
Ganimede	1 060 000	25,2	42 000
Ceres	410 000 000	10,570	39 000
Eros	270 000 000	40,560	6 600

PERCIU MIRCEA,
Caransebeș

LACUL CIAD, PREZENT ȘI TRECUT

Nu ne este greu să înțelegem de ce interesul dv. s-a îndreptat în mod vădit spre acest lac. Trecutul și prezentul lui sînt atît de diferite încît dorința de a le înțelege, de a le explica este pe deplin firească.

Situat la granița care separă partea sudică a pustiului Sahara de zona savanei, lacul Ciad se află de fapt pe teritoriul a patru state africane: Ciad, Camerun, Nigeria și Niger. În prezent are suprafața între 11 000—20 000 km². Spunem în prezent, deoarece altădată, cu cîteva zeci de mii de ani în urmă, lacul Ciad a fost de douăzeci de ori mai mare, atingînd dimensiunile celui mai mare bazin de apă fără scurgere din zilele noastre, Marea Caspică. Volumul de apă al lacului se consideră că nu depășește 100 km³. Nivelul apei lacului se schimbă de la un an la altul și de la anotimp la anotimp, ceea ce e

caracteristic de altfel pentru toate lacurile fără scurgere din lume. Este alimentat îndeosebi de apa rîului Sari, care se varsă în lac dinspre sud, precum și de precipitațiile atmosferice. Principalul și aproape unicul proces de consum al apei se pune pe seama evaporării, care anual măsoară un strat de apă de 3,3 m. Lacul se află la înălțimea de 282 m deasupra nivelului mării. La nord de el se întinde o largă depresiune uscată.

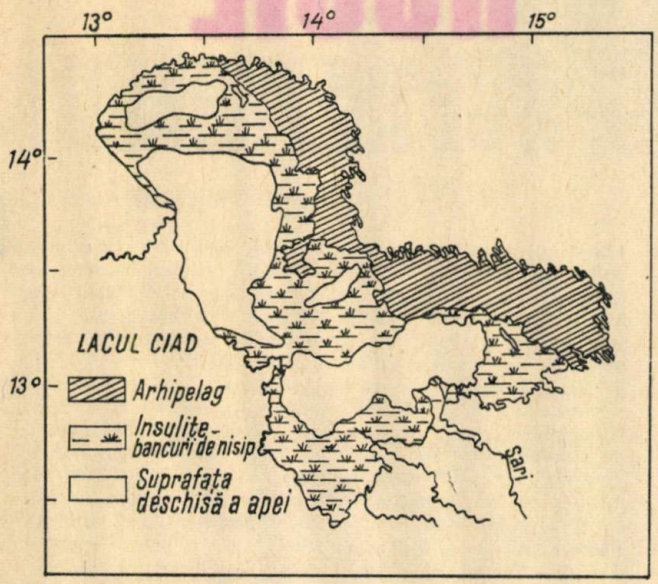
Ciad este un lac de mică adîncime: între 3 și 7 m.

O parte însemnată a lui este ocupată de mici insule, bancuri de nisip, acoperite cu papirus și altă vegetație acvatică.

Prima expediție transafricană românească a găsit în zona lacului Ciad alga Spirulina. Alga respectivă, după cum se știe, prezintă un mare interes științific datorită remarcabilei sale producții de substanțe proteice.

De-a lungul țărmului nord-estic al lacului, «dunele» de care am amintit sînt mai înalte și formează un arhipelag.

Lacul se află aproape de ecuator Amintim acest lucru deoarece, așa cum au demonstrat paleoclimatologii, deosebirile în situarea geografică a lacurilor fără scurgere



joacă rol determinant în înțelegerea corectă a schimbărilor pe care le suferă nivelul apei lor. Astfel, de exemplu, lacurile din zona subtropicală (Marea Moartă, Marile lacuri din America de Nord) sînt alimentate în principal de precipitațiile atmosferice care cad în anotimpul rece al anului. Într-un trecut geologic nu prea îndepărtat, în perioadele glaciare, cînd a apărut marele înveliș de gheață, au căzut mai multe precipitații. Tocmai în aceste perioade de răcire a climei a crescut și volumul masei de apă a lacurilor din zona subtropicală. Nu la fel s-a întîmplat însă cu lacul Ciad, care, după cum am mai spus, este un lac subecuatorial. În această zonă climatică precipitațiile atmosferice sînt abundente în anotimpul de iarnă al anului (sezonul ploios). Așadar, vedem că oscilațiile nivelului de apă al lacurilor situate în diferite zone climatice au fost, mai mult ca sigur, asincrone. Această legitate este urmarea firească a alternanței pe suprafața Pămîntului a zonelor climatice umede și uscate. În perioada glaciară, întregul sistem al zonelor climatice s-a deplasat spre sud, iar în perioada încălzirii climei, deplasarea generală a zonelor de climă s-a făcut în direcție nordică. Iată de ce în perioada glaciară, în zona uscată subtropicală s-au resimțit condițiile generale de umiditate ale zonei temperate învecinate dinspre nord și, desigur, lacul Ciad a trebuit să mai aștepte pînă în perioada încălzirii climei pentru a «beneficia» de umiditatea din zona ecuatorială.

În decursul ultimilor ani, trecutul istoric al lacului Ciad a stat în atenția cercetătorilor africani. Ei au studiat profiluri de sedimente ale vechiului lac Ciad, au descoperit vechile maluri ale lacului, monumente de cultură create de om, resturi de faună și de floră; au făcut determinări ale vîrstei absolute cu ajutorul metodei carbonului radioactiv etc., iar concluziile acestor cercetări sînt dintre cele mai interesante.

Potrivit acestora, în decursul a cîtorva zeci de mii de ani, lacul Ciad a suferit schimbări: ba și-a lărgit albia (transgresiunea), ba și-a micșorat-o (regresiunea). În cca 45 000 de ani lacul a transgresat de două ori și între aceste două transgresiuni principale lacul a înregistrat regresiuni, devenind cu mult mai mic chiar decît este el în zilele noastre.

În ce privește cînd anume a avut loc cea mai veche transgresiune principală revista «Priroda» arată că metoda carbonului radioactiv o situează în timp cam cu 40 000—22 000 de ani în urmă. Principala regresiune a durat 10 000 de ani, după care a urmat o a doua transgresiune, cu mult mai mare decît prima. Ea a început în urmă cu 12 000—10 000 de ani, a atins maximul în urmă cu 7 500—5 400 de ani și a ținut cca 9 000 de ani. Această a doua transgresiune a fost determinată, după părerea cercetătorilor, de musonul de vară sudanez, care se răspîndise în acea vreme în Sahara. Umiditatea musonică extinzîndu-se spre nord, a atins și munții Tibesti, fapt în sprijinul căruia există de altfel numeroase dovezi.

În timpul celei de-a doua transgresiuni, adîncimea lacului a crescut pînă la 45—60 m. Volumul apei lacului era atunci de 2 600 km^3, deci de peste 200 de ori mai mare decît volumul lui de astăzi și apa s-a revărsat pe o suprafață de 330 000—400 000 km^2 (corespunzător suprafeței pe care o are Marea Caspică), ajungînd pînă la poalele munților Tibesti.

Dar timpul s-a scurs, și astăzi lacul Ciad este mai puțin «măreț» și arată așa cum l-am descris în rîndurile de început ale acestui material.

●

IOAN BRUMĂ, str. Florilor nr. 33, Sectorul 4, București, pune la dispoziția doritorilor, spre consultare, colecția revistei «Știință și tehnică» de la apariție și pînă în prezent.

●

N. GOLDSTEIN, tot din București, str. Caporal Ruică nr. 7, Sectorul 4, oferă spre vînzare celor interesați colecția revistei «Știință și tehnică» începînd cu numărul din aprilie 1958 pînă azi.

●

COJOCARU EMIL, căsuța poștală nr. 52, Oficiul poștal Tulcea, județul Tulcea, vrea să facă un dar frumos unui foarte pasionat cititor al revistei «Știință și tehnică». Domnia sa ne roagă să anunțăm la rubrica de față că oferă în mod gratuit colecția revistei pe anii 1957—1970, din care lipsesc doar cîteva numere.

CERCETĂRILE HOLOGRAFICE ROMÂNEȘTI

(CONTINUARE DIN PAG. 20).

(utilizată, de exemplu, în sistemul de înregistrare a semnalelor video în televiziunea color — Selecta Vision, R.C.A); și un raport semnal/zgomot optim.

Numărul maxim de caractere ce se pot înregistra de o singură hologramă (o singură expunere) este de aproximativ 5×10^3, cu un raport semnal/zgomot egal aproximativ cu 100, număr suficient ca să cuprindă toate alfanumericele în aproximativ 140 de variante.

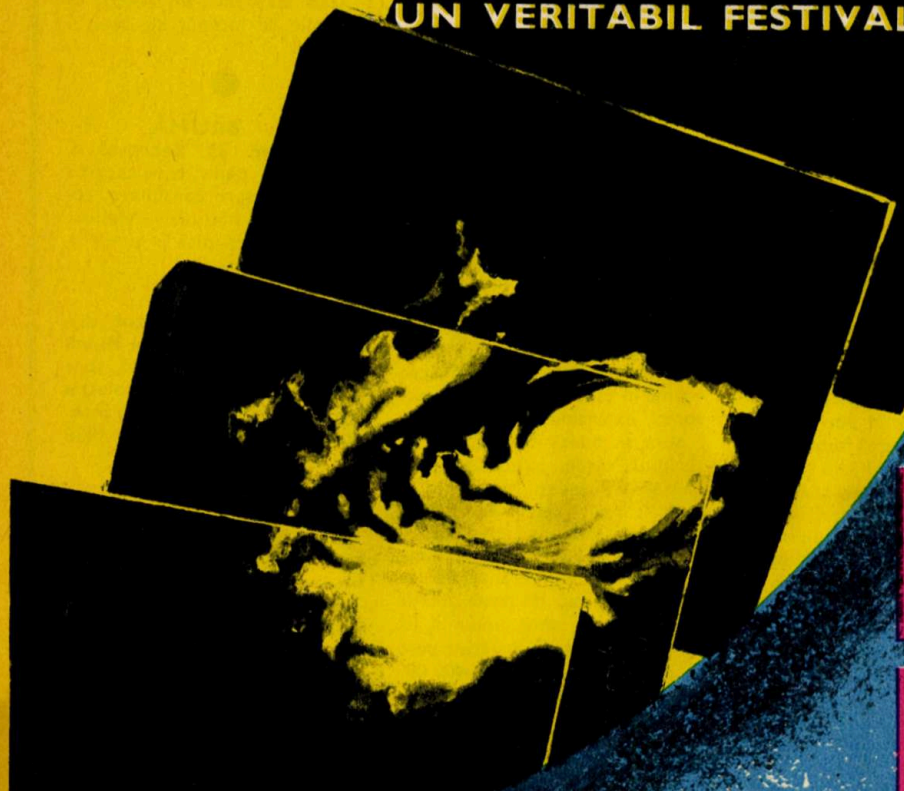
La I.F.A. s-au realizat sisteme de stocare de instrucțiuni și date în memorii holografice Fourier (pe plăci foto), recunoașteri de alfanumerice (în corelatoare optice) și o serie de sisteme de modulație, deflexie și detecție a radiației laser și, de asemenea, se studiază procedee de multiplexarea hologramelor.

Acest gen de aplicații au în vedere prima din cele două etape pe care o include tehnica holografică, și anume formarea hologramei, adică a franjelor de interferență pe o placă fotografică. Cea de-a doua etapă — reproducerea imaginii — are și ea la rîndul ei o gamă largă de aplicații nu mai puțin spectaculoase. În general, înregistrările holografice tridimensionale pot fi utile pentru a extinde posibilitățile noastre de percepție vizuală. Dar nu numai atît, cu ajutorul hologramelor putem codifica mesaje, putem elimina efectele unor medii aberante (propagarea atmosferică) sau ale unor componente optice imperfecte, putem îmbunătăți calitatea imaginilor holografice (prin filtraj optic), putem realiza măști fotografice necesare tehnologiei circuitelor integrate etc. Se pune chiar problema realizării cinematografiei și televiziunii holografice, deci în relief.

Extinzîndu-se și la alte domenii ale spectrului undelor electromagnetice (radiofrecvență, microunde, infraroșu, raze X), au apărut noi posibilități și deci noi aplicații. În ultima vreme, holografia ultrasonoră joacă un rol important în aplicații de defectoscopie nedistructivă (obiecte opace pentru lumină, cum ar fi, de pildă, organele interne ale corpului uman). De asemenea, s-au generat holograme cu ajutorul calculatoarelor electronice, care ar putea avea importante aplicații în obținerea unor componente optice de calitate excepțională și în recunoașterea figurilor.

În concluzie, putem afirma că sfera de aplicabilitate a holografiei este foarte largă și că ea poate fi definită concret numai printr-o interacțiune foarte dinamică între cerințele unei industrii moderne, care necesită continuu tehnologii de vîrf, și spiritul inventiv și forța de punere în valoare a cercetărilor proprii.

LA SFÎRȘITUL ANULUI 1971
UN VERITABIL FESTIVAL MARTE



PLANETA ROȘIE
INTEROGATĂ DE TREI ROBOȚI!

Dr. ing. FLORIN ZĂGĂNESCU

Beneficiind de excepționalele condiții create în acest an prin existența unei «mari opoziții», cea mai mare apropiere de Soare a planetei Marte, la numai 56 milioane de kilometri, simultan cu situarea ei în linie dreaptă față de Terra, au fost lansate în luna mai spre vecinul nostru «exterior» stațiile automate «Mariner»-9 și «Mars»-2 și 3. In luna noiembrie a.c., aceste stații au devenit sateliți artificiali ai planetei Marte, fiind începută o amplă operație de studiere a misterioasei «planete roșii», în cadrul căreia un aspect deosebit l-a prezentat efectuarea în premieră a coborîrii line în zona Mării Simonis a unei capsule detașate din stația automată «Mars»-3.

Întrucît savanții nu vor putea beneficia de o situație atît de favorabilă decît în anul 2018, peste 47 de ani (viitoarea «opoziție» din 1973 îl va aduce pe Marte la numai cca 65 milioane km de Terra), se apreciază că datele care urmează a fi recepționate de la cei trei sateliți care evoluează în spațiul perimarțian trebuie să se completeze reciproc, permițînd obținerea unor informații cît mai complete și precise despre obiectul astronomic studiat.

Pe această linie se înscrie și acordul bilateral semnat la începutul acestui an între Academia de științe a Uniunii Sovietice și Administrația americană pentru aeronautică și cercetarea spațiului cosmic (N.A.S.A.), în conformitate cu care cei doi parteneri vor putea proceda laschimburi rapide, prin teleimprimator, de informații științifice recepționate de la «cei trei mesageri ai Pămîntului».

FILE DE CRONICĂ ARHEOLOGICĂ

Evoluînd în jurul Soarelui pe o orbită eliptică, mai depărtată de astrul zilei decît cea a Pămîntului, lui Marte îi trebuie 687 de zile terestre pentru a efectua o rotație în jurul Soarelui. Aceasta înseamnă că Terra, care «aleargă» mai repede, ajunge planeta Marte din urmă la fiecare doi ani și două luni, ambele planete apărînd atunci unui observator plasat pe Soare că sînt în aceeași direcție.

Astronomii antici, care credeau că Pămîntul este centrul universului, considerau că în aceste situații Soarele și Marte ar fi în poziții opuse pe cer, Pămîntul fiind «la mijloc» (!); ei numeau aceste situații «opoziții», de fapt situațiile respective coincizînd cu apropierile maxime ale celor două planete. Denumirea s-a menținut, iar pentru cazurile în care Marte este în plus și în apropiere de periheliu situația a căpătat denumirea de «mare opoziție» sau opoziție periheliică. (Calculele arată că o opoziție periheliică favorabilă va fi tocmai peste 17 ani. Fiecare opoziție a adus noi date despre Marte, începînd cu 1638, cînd, la 24 august, astronomul Francesco Fontana a reușit să execute primele desene ale planetei, observată cu o lunetă destul de rudimentară. Apoi, în 1659 și 1672, Christiaan Huygens a reușit să detecteze unele formații de luminozități diferite pe suprafața planetei, inclusiv calota de la Polul Sud, avînd suficiente date pentru a-i stabili perioada de rotație. În 1666 astronomul Cassini și între 1672 și 1702 Giacomo Maraldi fac eforturi pentru stabilirea cu precizie a acestei perioade de rotație; în 1719 s-a stabilit că centrele calotelor polare nu coincid cu polii areografici ai planetei, lucru adevărat și la fel de interesant ca și concluziile la care a ajuns William Herschel, care, după observațiile efectuate în perioadele 1777–1783, a stabilit că Marte are o atmosferă și prezintă schimbări sezoniere de coloratie.

Primul care a introdus denumirea de «areografie», pornind de la denumirea greacă *Ares*, dată zeului războiului, omologul lui Marte la romani, a fost astronomul Hieronymus Schroeter; urmează o perioadă în care, beneficiind de telescoape mai bune, o serie de astronomi încep să alcătuiască hărți ale planetei Marte, unele chiar în culori, și să dea unor formații cu luminozități diferite numele unor astronomi. Un moment de seamă în cercetarea acestei planete l-a constituit publicarea, în 1878, la un an după opoziția din 1877, a hărții astronomului Schiaparelli, care a introdus noțiunea de «canal» pentru niște linii întunecate. Astăzi, se știe, așa-zisele canale nu sînt altceva decît urmele unor formații cu denivelări, care apar de culoare închisă. Interpretate ca produs al unei civilizații, «canalele» lui Schiaparelli au declanșat un adevărat potop

de romane ştiinţifico-fantastice, au aprins imaginaţia unor oameni de ştiinţă, cel mai fervent admirator fiind P. Lowell, care a organizat observatorul Flagstaff din Arizona. Desigur, au existat şi astronomi care au negat existenţa canalelor, dînd liniilor întunecate alte explicaţii. Astfel, Thompson le admitea numai ca benzi de vegetaţie, cu variaţii sezoniere, iar A. Wallace se mulţumea doar cu ideea că sînt nişte crăpături adînci în scoarţa planetară. În fine, se pare că cel mai bun produs al imaginaţiei asupra «canalelor» şi a presupuşilor lor creatori l-a dat marele scriitor de anticipaţie H.G. Wells, care, cu talentul său recunoscut, ne-a «reconstituit» genial tabloul debarcării pe Pămînt a unor marţieni războinici, pe care i-au putut învinge doar condiţiile naturale, contaminarea biologică...

ACUM MARTE ARE CINCI SATELIŢI!

Cercetarea «planetei roşii» a început din punct de vedere cosmonautic în anul 1962, cînd, la 1 noiembrie, şi-a luat zborul din Uniunea Sovietică statia automată «Mars»-1; operaţia a fost continuată cu lansările lui «Zond»-2 (30.11.1964), «Mariner»-4 (28.11.1964), «Mariner»-6 şi 7 (1969) şi a culminat în anul 1971, apreciat de comentatorii ştiinţifici ca un veritabil «festival Marte»!

Pe cerul marţian evoluează, începînd de la 2 decembrie, în loc de doi sateliţi, cinci, dintre care ultimii trei sînt creaţi artificial de geniul omului. Povestea celor doi sateliţi naturali ai lui Marte, Phobos («Teroarea») şi Deimos («Panica»), nume luate din mitologie de la însoţitorii carului de luptă al zeului Marte, începe înainte de descoperirea lor de către Asaph Hall în 1877, căci descoperirea lor a fost... prezisă de scriitorul Jonathan Swift şi plasată într-un mod surprinzător de exact în descrierea preocupărilor eroilor săi liliputani cu funcţii astronomice. De fapt impresionează nu ideea, care se poate să fi fost împrumutată de la Kepler sau Schyrl, ci precizia cu care «cunoşteau» astronomii din Laputa parametrii de mişcare ai acelor sateliţi!

Deoarece Phobos se deplasează pe orbită de circa trei ori mai repede decît planeta, el răsare la apus şi apune la... răsărit! În plus el evoluează pe o orbită spirală, fiecare rotaţie durînd cu 2 milionimi de secundă mai puţini decît precedenta, astfel că peste 20 milioane de ani Phobos se va prăbuşi peste Marte! Mai mult, Phobos evoluează pe o orbită la distanţa limită care separă astrul de satelitul său, astfel încît o uşoară dezechilibrare între forţele la care este supus ar conduce la dezagregarea satelitului. În timp ce Phobos este înscris, ca dimensiuni, într-un dreptunghi de 21×26 km şi este cel mai sumbru corp ceresc, celălalt satelit, Deimos, este mai mic (8×10 km) şi evoluează pe o orbită mai apropiată de Marte. Din cauză că viteza satelitului este numai cu ceva mai mică decît viteza de rotatie a planetei, acesta apare aproape nemişcat pe cerul marţian. Ambii sateliţi îşi schimbă fazele, nu sînt mereu vizibili din orice punct al planetei, nici unul nu poate eclipsa Soarele şi au o formă destul de curioasă. S-a sugerat că ar fi asteroizi captaţi de Marte, dar forma şi tipul orbitelor lor se opun acestei ipoteze.

Recent, cu ocazia apropierii de Marte, au fost făcute în premieră cîteva fotografii ale sateliţilor naturali ai plantei: de la 8 500 km au fost luate şi transmise pe Terra imagini ale lui Deimos, iar pe fotografiile lui Phobos se poate vedea un crater cu diametrul de cca 7 km, provenit probabil dintr-o ciocnire cu un meteorit. Cu această ocazie s-a vehiculat şi ipoteza că, în urmă cu multe sute de milioane de ani, Marte ar fi avut un singur satelit, dar ciocnirea cu un asteroid ar fi condus la «spargerea» lui şi la apariţia celor două «luni», ale căror forme neregulate vin în sprijinul ipotezei...

COBORÎREA LINĂ PE MARTE, O PREMIERĂ FORMIDABILĂ

Primul satelit artificial al lui Marte a fost «Mariner»-9, care după un zbor de cca 5,5 luni, în care a parcurs aproximativ 470 000 000 km, la 13 noiembrie 1971 ora 00,32 GMT, după aprinderea timp de 15' a motorului de frînare, ceea ce a redus viteza de la 17 700 km/oră la 12 000 km/oră, s-a înscris pe o orbită eliptică (1 395/17 120 km). Pe această orbită, pe care staţia o parcurge în cca 12 ore robotul poate evolua în jurul planetei timp de 17 ani! Se pare că vor fi transmise şi primite la sol, timp de un an, numeroase informaţii privind regiunile observate de satelit, care se înscriu într-o fîsie cuprinsă între paralelele $\pm$ 65 de grade.

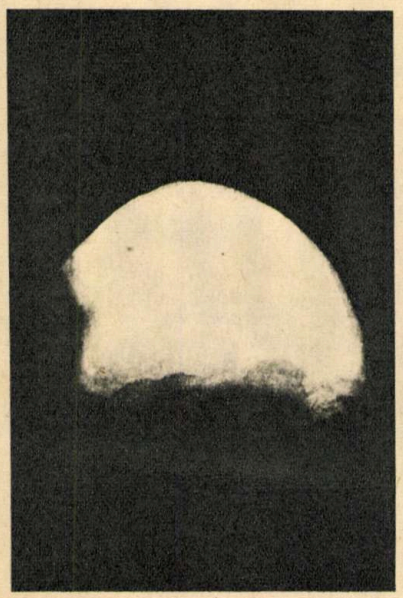
Lansată la 19 mai, staţia interplanetară automată sovietică «Mars»-2 a parcurs aproximativ 470 milioane de kilometri în 192 zile de zbor; la distanţa de cca 65 000 km de Marte, sistemul de astronavigaţie autonom al staţiei a comandat orientarea şi pornirea corespunzătoare a motorului de frînare, care a redus de la 5 la 3,5 km/s viteza aparatului, ceea ce a permis intrarea pe o orbită circummarţiană eliptică: 1 380/25 000 km. Înainte de extrem de delicata operaţie a intrării pe o orbită stabilă, de la bordul staţiei a fost lansată spre suprafaţa planetei o capsulă termorezistentă, care a depus pe suprafaţa «planetei roşii» tanionul cu stema de stat a Uniunii Sovietice şi a transmis prin radio îndeplinirea acestei misiuni.

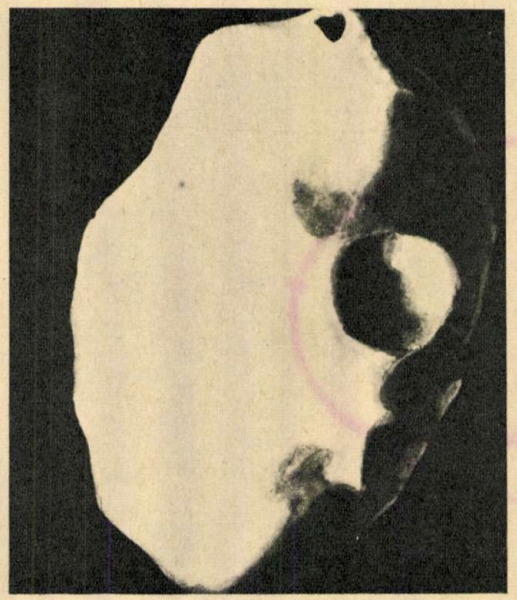
După numai cîteva zile, la 2 decembrie a.c., de la bordul staţiei automate «Mars»-3 s-a desprins capsula teleghidată, care a coborît lin pe suprafaţa marţiană, în regiunea Simonis, între continentele Electis şi Phaetonius, fiecare cu lungimea cuprinsă între 1 500 şi 2 000 km. După efectuarea ultimei corectări a traiectoriei, sistemele de astronavigaţie automată de bord au calculat parametrii care intră în calculul mărimii şi direcţiei impulsului pentru a se da în mod corect comanda de desprindere şi pornire spre sol a capsulei conţinînd o deosebit de utilă aparatură de zbor. După desprinderea capsulei, staţia şi-a continuat traseul circummarţian pe o orbită eliptică avînd periaxisul la 1 500 km de suprafaţa planetei.

Pentru coborîrea lină pe Marte s-a folosit o metodă combinată de frînare gazodinamică şi aerodinamică; avem aici în vedere mai întîi orientarea gazodinamică a capsulei cu suprafaţa transversală maximă pe direcţia de înaintare, astfel încît unda de şoc intensă produsă ca urmare a pătrunderii cu peste 12 000 km/oră în atmosfera marţiană să permită o puternică frînare, prin transformarea în căldură a energiei de mişcare a capsulei.

Coborîrea a durat cca 180 de secunde, pe ultima parte folosindu-se o paraşută şi un motor de frînare lină.

Apare evident că s-a folosit o tehnică similară recuperării





În titlu: *calota polară sudică a lui Marte fotografiată succesiv pentru obţinerea unor imagini generale. Deimos* (stînga) *şi Phobos fotografiaţi de «Mariner»-9. Pe Phobos se observă un crater mare.*

capsulelor ce revin pe Terra dintr-un voiaj (pilotat ori nu) spre Lună, adaptată la condițiile unei planete cu o altă gravitație, altă densitate și repartiție a atmosferei (o atmosferă rarefiată de cca 10 milibari la sol, corespunzătoare unei altitudini de 19 km pe Terra), dar și pentru o viteză de intrare mult mai mică... Să nu uităm că pe Terra nu domnesc furtuni de peste 450 km/oră, nu există cele 15 000—20 000 de cratere ca în emisfera sudică a «planetei roșii» și că în atmosfera marțiană meteoriții încep să ardă încă de la 200—250 km de sol!

«ANATOMIA» UNOR ROBOȚI ULTRAPERFECȚIONAȚI

Aparatura montată pe stațiile care în prezent înconjură planeta Marte este destinată efectuării de studii asupra proprietăților plasmei solare, a razelor cosmice și a altor radiații pe traseul spre Marte, asupra compoziției și altor parametri principali ai atmosferei marțiene, a reliefului și investigării condițiilor care ar putea favoriza vreo formă de viață. În plus sînt așteptate date despre natura mineralelor marțiene, proveniența și caracteristicile norilor diferit colorați din atmosfera planetei, obținerea unor hărți mai precise ale «planetei roșii».

De regulă, pe un aparat cosmic destinat să devină satelit artificial al unei planete ca Marte, se montează: radiometru și spectrointerferometru în infraroșu, spectrometru în ultraviolet, camere de luat vederi, antene în banda «S» pentru urmărirea fenomenului de ocultație etc.

În plus, pe stațiile «Mars» au fost plasate aparate de analiză spectrală a vaporilor de apă, a conținutului de CO_2 și a luminozității, reflectometru etc.

Un program complet de analiză spectrometrică asupra planetei Marte este corelat cu dispozitivele de luat vederi; spectrometrul în infraroșu este destinat măsurării temperaturilor solului și în altitudine, deoarece se știe că radiația infraroșie reflectă foarte exact activitatea termică. În principiu, radiația infraroșie captată de un sistem de telescop este focalizată de doi detectori după ce trece prin filtre de interferență care produc spectrul.

Pe de altă parte, spectrometrul în ultraviolet este destinat să completeze studiul suprafeței și al atmosferei; el utilizează o grilă de difracție reflectoare mobilă și două tuburi detectoare fotomultiplicatoare. Aparatul este astfel capabil să înregistreze radiația diferitelor tipuri de molecule pînă la altitudini de la 100 la 200 km care diferă, ca reflectare, după natura formei de relief care o provoacă, deci acest aparat permite stabilirea curbelor de nivel corespunzătoare anumitor forme de relief.

Cercetarea în adîncime a atmosferei marțiene, și în special norii din altitudine (galbeni, albaștri, violeți...), se realizează cu ajutorul fenomenului de ocultație (pierderea legăturii radio cînd stația trece în «spatele» planetei; analiza slăbirii semnalului dă indicații sub forma a 70 de parametri specifici atmosferici, ionosferici, de presiune etc., concomitent cu stabilirea verticalei stației).

În ceea ce privește camerele de luat vederi, cu sistem de teleobiectiv, filtre albastru-verde etc., straturi de seleniu cu rezistivitate ridicată pentru persistența imaginii ș.a., acestea folosesc de regulă pentru asemenea misiuni îndepărtate pe Terra transmiterea semnalelor codificată sub forma unui număr de impulsuri, ca în cazul codului Morse. În acest fel, perturbațiile pe traseu nu pot altera imaginile, la sol fiind recepționate tabele cu cifre, care sînt apoi convertite în imagini. Totodată, pentru transmiterea de date nealterate de zgomot de fond, s-a folosit, de regulă, comprimarea volumului informațiilor prin comprimarea benzii de frecvențe, respectiv dilatarea timpului de transmitere.

TELEREPORTAJ DE PE MARTE...

De fapt este impropriu spus, deoarece pe Marte nu există încă instalată o cameră de luat vederi, dar «emisarii Terrei» sînt atît de aproape încît teleobiectivele încadrează obiecte cu dimensiuni apropiate de cele ale unui teren de fotbal...

Ca un prim deziderat al roboților circummarțieni este fotografierea a peste 60% din suprafața planetei; în acest scop au fost luate așa-zisele fotografii geodezice, care dau impresia că sînt tridimensionale, permițînd fixarea coordonatelor locului la fel de bine ca și ridicările curbelor de nivel.

Un prim rezultat al fotografiilor transmise a fost înregistrarea unui formidabil ciclon care evolua începînd din luna septembrie cu viteze de peste 350 km/oră și care a ridicat pînă în stratosfera marțiană un praf foarte fin ce a împiedicat mult timp transmiterea de fotografii de calitate. Este drept că această furtună de nisip a permis analizarea (prin ocultație) mai eficace a mediului înconjurător al planetei (praful s-a ridicat pînă la 48 km), totuși se pare că, deși i se reduce intensitatea, gravitatea redusă a planetei, combinată cu granulația foarte fină a prafului, nu va permite încă mult timp o claritate normală a atmosferei marțiene.

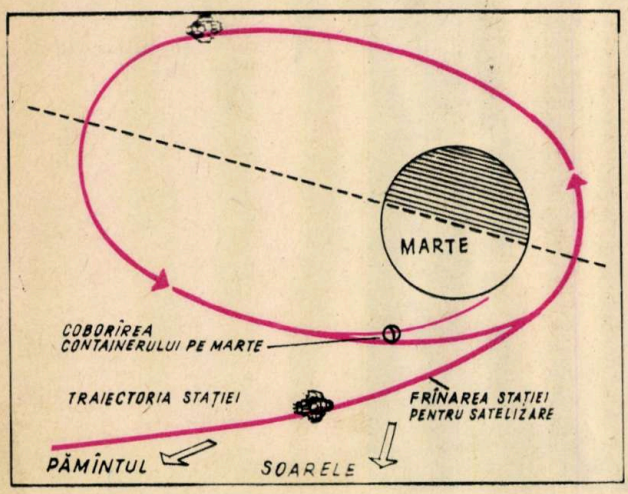
S-a discutat foarte mult despre controversata problemă a existenței vaporilor de apă în atmosfera marțiană, detectați prin observații radioastronomice și pe care precedentele stații automate nu i-au putut sesiza. Iată însă că acum spectrometrul IR de pe «Mariner»-9 a «comunicat» descoperirea vaporilor de apă în atmosfera marțiană (o concentrație foarte redusă de cca 5 microni) astfel încît ipoteza unui strat de gheață la poli, sub învelișul de zăpadă carbonică, este reluată și susținută din nou.

Măsurătorile efectuate deja de pe orbită de aparatura stațiilor au demonstrat deja că Marte are o formă ovală la ecuator, spre deosebire de Pămînt, care în această zonă este circular; această observație a pus într-o nouă lumină teoriile conform cărora Marte nu este un astru «mort». Aproximativ pe aceeași linie se înscriu și observarea sistematică a faptului de mare interes științific că zăpezile din regiunile calotelor polare s-au retras foarte mult, în special în cazul Polului Sud, ca și subțierea stratului respectiv (de ordinul 20—30 cm în unele zone!) în anumite regiuni, precum și observarea zonei «curioase» unde temperatura depășește cu 20°C restul vecinătăților.

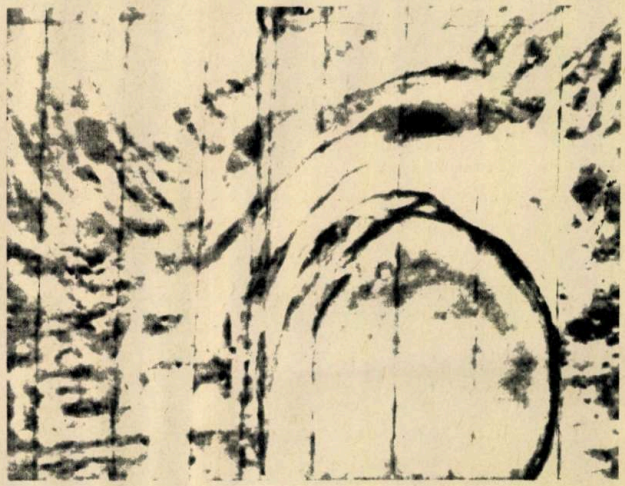
Pe primele fotografii au fost identificate zone mai înalte (se știe deja că pe Marte sînt munți de două ori mai înalți decît Himalaia!), printre care Nix Olympica, Aereus Lacus, Pavonis Lacus și Nodus Gordii, ultimul cu un diametru de aproape 100 km!

Trebuie arătat că a fost detectată prezența unor roci care conțin silicați și care sînt relativ uniform repartizate pe scoarța planetei; dacă vor fi identificate și roci aluvionare, atunci se va putea concluziona că Marte a avut cîndva o hidrosferă, deci posibilitatea descoperirii unei vieți active sau arheologice crește mult... În continuare sînt prelucrate rezultatele primite de cele 3 stații.

Traiectoria de coborîre a containerului detașat de pe «Mars»-3 și care a aterizat lin pe Marte în zona Simonis.



Un mare crater, cu diametrul de cca 250 km, a cărui formă și înălțime sugerează posibilitatea naturii vulcanice. Această zonă muntoasă marțiană este localizată în apropiere de Nodus Gordii, fotografiată de pe orbită la 28 noiembrie 1971.



CENTRALA DE MATERIALE IZOLATOARE PLOIEȘTI

Catalogul de produse al Centralei industriale de geamuri și materiale izolatoare din Ploiești devine de la o lună la alta — nu de la un an la altul — tot mai diversificat. Este și aceasta un reflex major al ritmului vertiginos pe care îl cunoaște economia noastră națională în dezvoltarea ei impetuoasă.

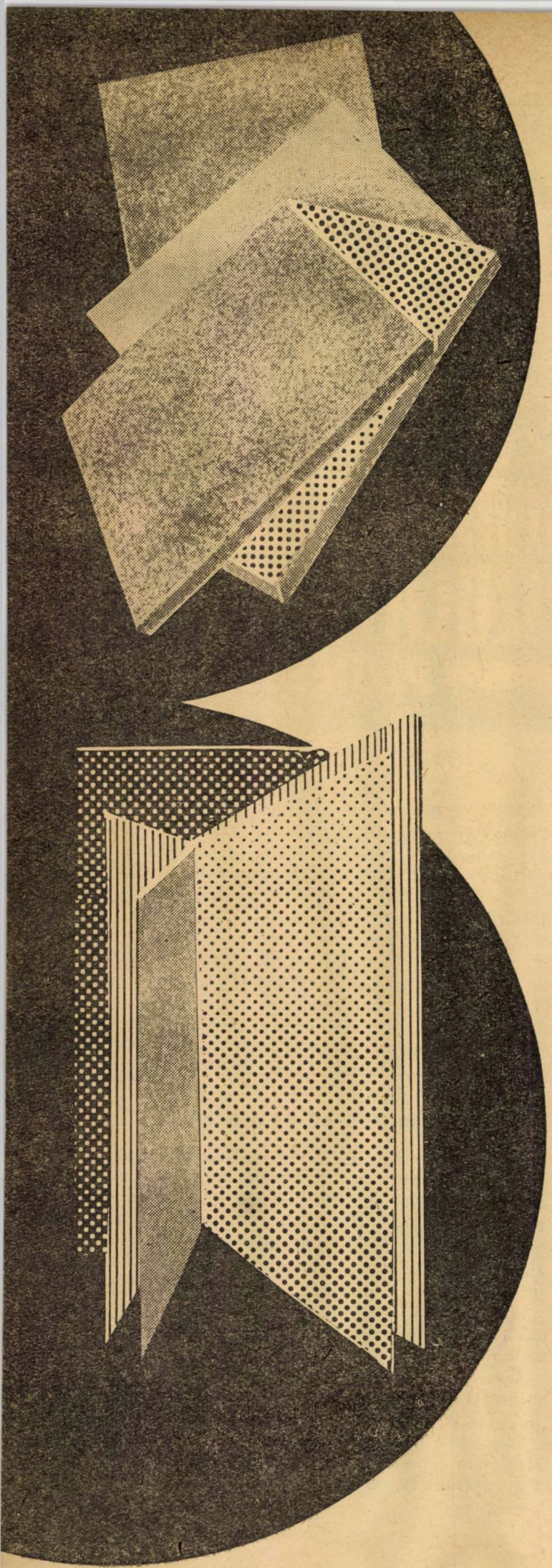
Chiar dacă nu avem de-a face cu oțelul de la Galați, în nomenclator vom întîlni, de exemplu, geamul securit fabricat la Buzău, care și el trece prin multiple și moderne metamorfoze. Și, evident, chiar dacă nu avem de-a face cu nu știu ce produs spectaculos din domeniul aliajelor nobile, vom întîlni imensa familie a mărcii de prestigiu „Matizol".

De la 2 la 80 de produse

Într-un anume punct de pe șoseaua de centură București-Ploiești funcționează Întreprinderea de materiale izolatoare Berceni-Ploiești, una dintre unitățile de bază ale centralei. Monografic vorbind, putem nota că în 30 de ani de existență (1939—1968) aici s-au produs doar două sortimente, pe cînd în ultimii 2 ani s-au realizat optzeci. Este, desigur, un indiciu cert al creșterii într-adevăr spectaculoase pe care a luat-o vechea întreprindere miniaturală de acum 3 decenii.

Celor două produse — cartonul asfaltat și pîsla minerală — li s-au adăugat alte 10 produse, realizate în peste 80 de sortimente.

Acest salt poate fi explicat prin fructificarea la maximum a posibilităților proprii de modernizare a întreprinderii, care în anii următori vor cunoaște



împliniri și mai certe. Așa a fost posibil ca în 1968 să se realizeze pentru prima oară în țară împîslitura de fibre de sticlă bitumată, produs care este cotat, prin calitățile lui superioare, ca unul dintre înlocuitorii cartonului asfaltat. El posedă un suport de împîslitură din fibre de sticlă bitumată, are o cantitate mai mare de bitum pe mp decît la cartonul asfaltat și un strat superior de nisip, fapt care îi conferă o durată de timp mai mare de cca 13 ori decît a cartonului asfaltat, ceea ce îl recomandă cu prioritate în construcția șoselelor, a fundațiilor, a acoperișurilor și în general a acelor lucrări care necesită un proces de hidroizolație.

El mai poate fi folosit cu succes la amenajarea campingurilor ori la construcția cabanelor sau a altor anexe gospodărești — garaje și magazii, de exemplu, care nu necesită un acoperiș cu o pantă mai mare de 15°. În urma cercetărilor care se întreprind, acestui produs i se vor aduce noi îmbunătățiri calitative importante, ce-i vor mări în cele din urmă gradul de competitivitate pe piață. Este vorba de realizarea unei rezistențe mai mari la tracțiune și o flexibilitate sporită. La toate acestea, coloritul lui extrem de plăcut ochiului, verde, galben, roșu, conferă produsului un efect atractiv remarcabil.

Dar împîslitura din fibre de sticlă este numai unul dintre cele 80 de produse. La I.M.I. Berceni se realizează 7 categorii de produse din vată minerală, la baza cărora stă pîsla minerală, fabricată încă din 1954. Îmbunătățirile tehnologice care i s-au adus pe parcurs au permis să se obțină produse derivate, cu indici de calitate superiori și cu zone de folosire diverse. Toate sînt etichetate în momentul de față sub marca de prestigiu MATIZOL și posedă o greutate pe metru cub de 40—60 kg, în loc de 250 kg, cît era la pîsla minerală, și o conductibilitate termică de 0,030 Kcal/mp, în loc de 0,036, ceea ce le impune pe piața internă, dar și în cele 10 țări în care se exportă. Saltele de vată minerală, fie că este vorba de cele cusute pe hîrtie bitumată sau pe carton ondulat, fie pe plasă rabiț de sîrmă sau cusute pe rabiț de stuf, sînt folosite la realizarea izolării termice pe suprafețe mari la rezervoare și la cazane de abur.

Din aceeași familie mai face parte și pîsla elastică, ușoară, destinată izolației frigotehnice (frigidere și dulapuri frigorifice) și izolației termice și fonice (plăcile pentru izolarea zgomotelor de impact).

O destinație similară o au și plăcile fonoabsorbante, care ar trebui să fie folosite cu mai mult curaj la construcția sălilor de ședințe și de spectacole, a cabinetelor directoriale și, în general, acolo unde se impune absorbirea completă a zgomotelor.

În sfîrșit, un alt sortiment important din categoria produselor de vată minerală sînt plăcile autoportante destinate construcțiilor ușoare industriale.

O gamă largă de materiale izolatoare de înaltă calitate produc și celelalte întreprinderi din cadrul centralei. Întreprinderea de materiale izolatoare și de finisaj Turda, de exemplu, produce, printre altele: împîslitură bitumată, pînză bitumată, covor P.V.C. cu suport, bandă de protecție P.V.C. și carton bitumat. De altfel, pîslă minerală, vată minerală și saltele de vată minerală produce și Întreprinderea de materiale de construcții Bîrcea.

O gamă de geamuri și alte produse din sticlă

În profilul centralei intră și producția de geamuri, care, la fel ca cea de materiale izolatoare, cunoaște o mare diversificare atît la Fabrica din Mediaș și la cea din Tîrnăveni cît și la Întreprinderea din Buzău. Aceasta din urmă a debutat în arena industrială în 1970, cu primul ei produs — geamul securit. Și încă ce debut! Primii 2 760 mp de geam securizat emailat au fost livrați celui mai grandios edificiu hotelier al țării. Este vorba, fără îndoială, de „Intercontinental". Și botezul focului a fost trecut cu brio. Nici un metru pătrat de geam nu a fost respins de beneficiari. Mai mult, într-un timp record, produsele realizate aici și-au căpătat, pe drept, o faimă nu numai în țară, ci și în străinătate. Astăzi se vorbește curent despre „geam sau oglindă de Buzău".

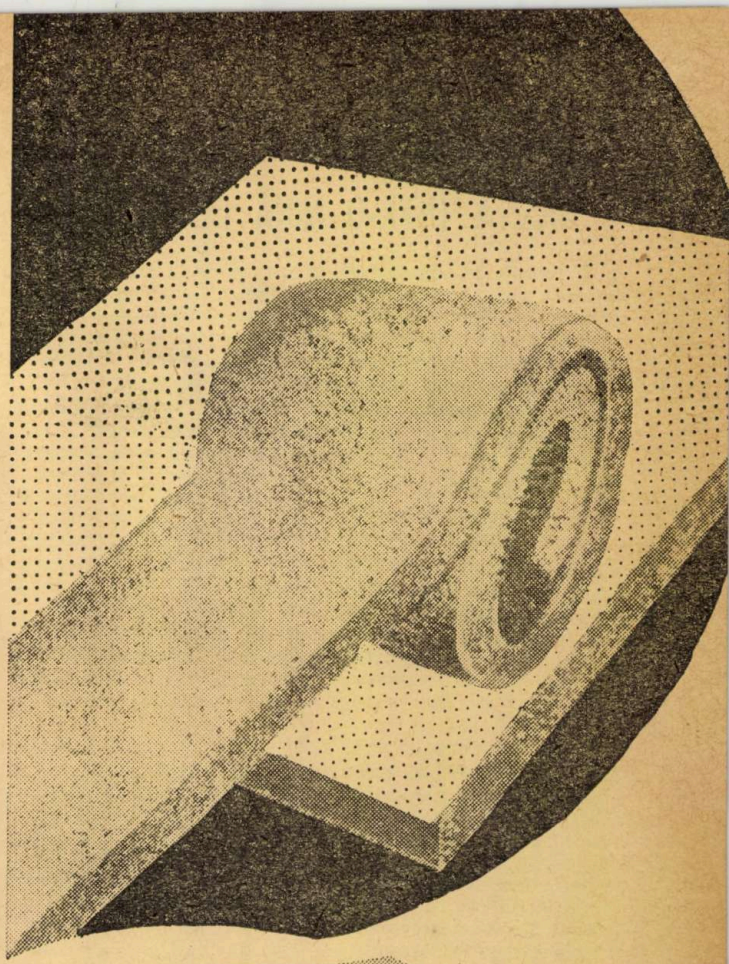
Acest prim produs este obținut cu ajutorul unor utilaje ultramoderne din geamul tras prin procedeul aplicării pe o față a unui strat de email vitros, care ulterior se înglobează în timpul procesului de securizare. Cum este și normal, securizarea are loc în cuptoare speciale. În final, geamul respectiv prezintă o sumă de avantaje, printre care rapiditatea în montare, colorit și aspect plăcut, economii pe mp în montare și întreținere ușoară. De aceea, este recomandat și utilizat la fațade și interioare decorative, la fațade în construcții civile și industriale sau este montat direct pe pereți și în rame metalice. Posedînd un colorit viu, oferă posibilitatea reală de a obține o serie de combinații variate, ceea ce ridică valoarea arhitecturală a edificiilor. Mai mult, el este prezent și în bucătării, băi, în cabine de dușuri, pe coridoare, în holuri de magazine, la edificii social-culturale și la fabricile din industria alimentară.

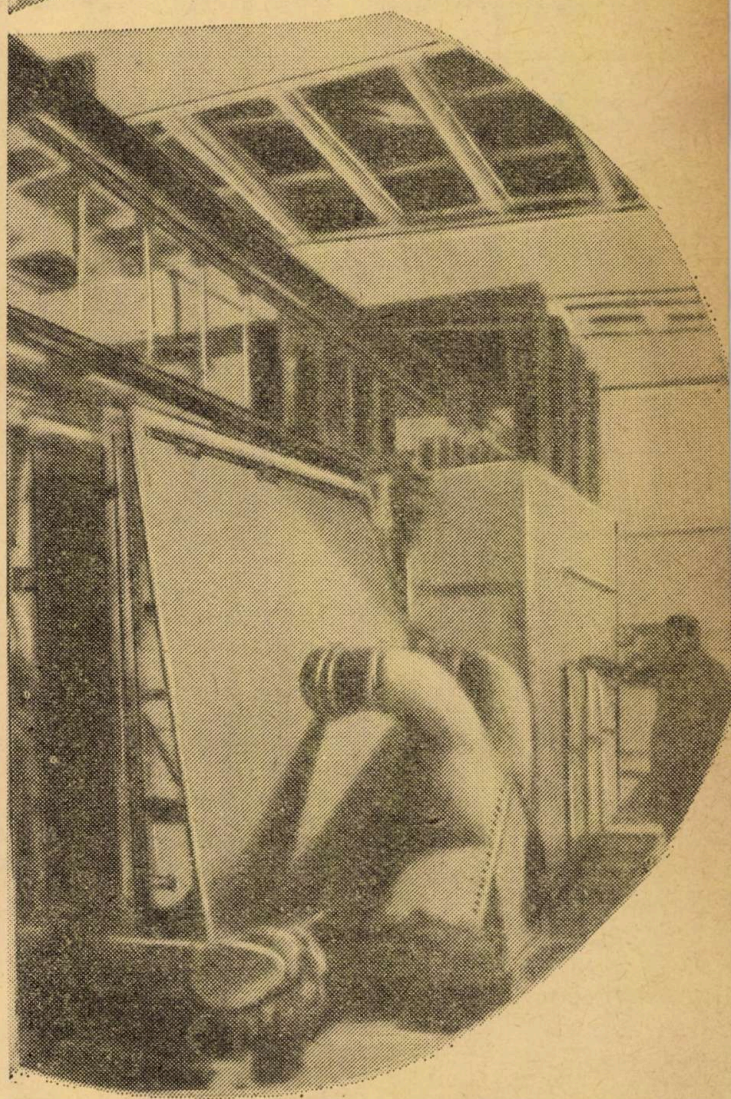
El este produsul preferat și pentru faptul că nu prezintă asperitate sau bule de aer, fiind realizat în cele mai diverse culori: oliv, roșu, galben, oranj, albastru, negru sau verde închis.

Pe lîngă operația de înnobilare a nisipului prin flotație, executată la Văleni, se realizează și o deferizare suplimentară, în scopul diminuării la minim a cantității de fier conținută în nisip, fapt care conduce la obținerea unei transparențe superioare a geamurilor.

Tot din geam tras și șlefuit se obțin și oglinzile de Buzău, care, păstrînd proporțiile, prezintă o serie de caracteristici apropiate de oglinzile venețiene. Ele se obțin prin aplicarea uniformă a unui strat de argintare și prin aplicarea unor straturi de cupru și lacuri speciale, ceea ce le conferă o rezistență mare la intemperii și agenți organici.

Fabrica din Buzău va cunoaște o continuă dezvoltare. Prin intrarea în funcțiune a unor noi secții, se vor produce noi sortimente de geamuri. Geamul termopan va fi destinat în special industriei construcțiilor, iar geamul duplex-triplex va constitui o premieră industrială românească de prestigiu. El va fi destinat industriei de automobile datorită calităților pe care le va avea și care vor fi net superioare geamurilor clasice. Tot aici, la Buzău, se vor fabrica cărămizi din sticlă cu goluri, deosebit de apreciate în construcțiile decorative.





O PARTICULĂ IPOTETICĂ

GĂSITĂ ÎNTR-O MINĂ DE ARGINT

O echipă de cercetători americani de la Universitatea din Utah au făcut recent o comunicare la Conferința de raze cosmice din Tasmania, primită cu mult interes de fizicieni. Ei au declarat că au reușit să detecteze într-o mină de argint părăsită una din particulele elementare declarate ipotetice; este vorba de bozonul intermediar sau particula W.

Pînă în prezent, fizicienii au ajuns la concluzia că există patru tipuri de interacțiuni care leagă particulele între ele. Prima și cea mai cunoscută este interacțiunea electromagnetică, specifică electronului și pozitronului. Se știe însă că particulelor elementare li se pot asocia cîmpuri cuantice corespunzătoare. Astfel, cuanta cîmpului electromagnetic este tocmai fotonul. Al doilea tip de interacțiune este cunoscut sub numele de **interacțiuni tari** sau nucleare și este specifică particulelor existente în nucleul atomic (protoni, neutroni). Aici cuanta care mijlocește interacțiunea este **pionul,** particulă din categoria mezonilor. Cea de-a treia interacțiune este cea **slabă,** care se manifestă la dezintegrarea β și în general la toate tipurile de **dezintegrări.** De aceea, ea se mai numește și interacțiune de dezintegrare.

Problema cîmpului intermediar care ar mijloci interacțiunile slabe, deci și a cuantei corespunzătoare, este încă deschisă. Teoreticienii au presupus că acest cîmp ar fi un cîmp vectorial, asemănător cu cîmpul electromagnetic și, prin urmare, particula elementară corespunzătoare ar fi un „bozon vectorial intermediar". Și, în sfîrșit, pentru a încheia ideea există cea de-a patra interacțiune, cea gravitațională, a cărei cuantă este tot o particulă ipotetică, **gravitonul.** Bozonul intermediar W ar face parte, dacă există, tot din categoria mezonilor, un mezon de tip W (în unele lucrări se notează și cu X sau B), cu spinul egal cu 1. Masa sa ar trebui să fie mai mare sau apropiată de cea a mezonilor K (Kaoni), deci trebuie să fie un mezon greu.

Presupusa existență a bozonului intermediar W, cu toate că nu fusese încă detectat experimental, a făcut totuși posibilă rezolvarea corectă a unor fenomene legate de problema dezintegrărilor anormale ale mezonului miu. Or, tocmai din această cauză putem aprecia acum interesul cu care a fost primită vestea decelării acestei particule. Ei au reușit s-o pună în evidență cu ajutorul unui mare detector la circa 3 mile adîncime. Detectorul, în greutate de 2 000 de tone și care nu era altceva decît un uriaș tanc de apă prevăzut, bineînțeles, cu tot felul de aparate înregistratoare, era destinat înregistrării mezonilor miu, produși ca urmare a ciocnirii unor particule de înaltă energie aflate în radiația cosmică cu nucleele atomice existente în atmosferă. Asemenea ciocniri ale radiației cosmice de înaltă energie provoacă o ploaie de particule secundare, îndeosebi mezoni K și pi, care, la rîndul lor, se dezintegrează în mezoni miu.

Acești mezoni miu intră în atmosferă înaltă sub diferite unghiuri de incidență. Cercetătorii de la Utah calculaseră că există o mai mare probabilitate să se producă ciocniri suplimentare și deci să detecteze mai mulți miuoni care să vină în direcția apropiată orizontului decît de la zenit. Dar, surprinzător, din cei peste 200 000 de miuoni detectați, în aproape trei ani, cea mai mare parte nu au venit din direcția așteptată, ci exact de acolo de unde se credea mai puțin: de la zenit. Mai mult decît atît, procentul creștea cu cît aparatele înregistratoare erau la o adîncime și mai mare sub pămînt, atingînd maximul la 1 300 m adîncime.

Fizicienii de la Utah au presupus că vina acestei anomalii o poartă chiar bozonii intermediari, și mai precis dezintegrările produse de ei. Deci, după cum se pare, nu au fost detectate în mod direct aceste particule, ci doar anumite fenomene atribuite lor. Experimentatorii sînt de acord cu faptul că acceptarea finală a acestor interpretări va depinde în primul rînd de confirmarea și în alte laboratoare a rezultatelor lor.

CĂRȚI NOI

(Urmare din pag. 15)

locale prinse în specificul diviziunilor teritoriale bine individualizate geografic.

În Editura tehnică:

I. VALEA și I. VLAD, **Electrozi și fluxuri de sudare.**

Este un îndrumător practic pentru alegerea celor mai indicate materiale de sudare sau a celor echivalente. Lucrarea prezintă diferite feluri de electrozi, cum ar fi cei înveliți pentru sudarea oțelurilor carbon și slab aliate de construcție, ușor sudabile, cei pentru sudarea fontei sau a oțelurilor aliate etc.

R. ȚIȚEICA, **Fizica generală, vol. I**

Scrisă în maniera de predare a fizicii în universități și în majoritatea institutelor de învățămînt superior tehnic din țara noastră, cartea, fără a fi un curs ca atare, va putea reprezenta un prețios material auxiliar de studiu, dar și un rememorator pentru acei absolvenți care în practica zilnică întîlnesc noțiuni și formule din fizică.

Acest prim volum va cuprinde: Mecanica; Căldura și termodinamica; Teoria cinetică-moleculară a fluidelor; Mecanica statică.

Tot în această editură vor mai apărea:

L. KUȚEV, **Matematica și conducerea producției** (trad. din lb. rusă);

E. BĂRBULESCU ș.a., **Reacții ale compușilor organici;**

G. DREUX, **Practica betonului precomprimat** (trad. din lb. franceză);

D. MOȚOC, **Biochimia produselor alimentare.**

În Editura științifică:

F. HOYLE, **Frontierele astronomiei** (trad. din lb. engleză).

Scrisă într-un stil atrăgător, renumitul savant dă răspuns la nenumăratele întrebări pe care oamenii din orice domeniu de activitate și le pun în legătură cu sistemul nostru galactic.

I. DEREK de la SOLLA PRICE, **Știință mică, știință mare** (trad. din lb. engleză).

Se prezintă sintetic rezultatele unor cercetări cuprinzătoare, din care reiese clar efortul autorului de a introduce metode obiective, matematizabile, în evaluarea globală a dezvoltării științei și efectelor ei.

A.S. KONSON și V. S. SOMINSKI, **Economia cercetării științifice.**

Cartea începe cu examinarea problemelor referitoare la prognoza perfecționării parametrilor constructivi și solicitările de tehnică nouă. În continuare se prezintă probleme legate de planificarea tematicii de cercetare, de finanțarea cercetărilor aplicative, iar în mod amănunțit se tratează ciclul cercetare-producție și căile scurtării acestuia.

În Editura enciclopedică română:

N.I. VILENKIN, **Excursie în teoria mulțimilor** (trad. din lb. rusă).

În ultimele decenii, întreaga matematică — inclusiv predarea ei în școală — a fost reconstruită pe baza teoriei mulțimilor. Lucrarea se deosebește radical de numeroasele tratate și manuale care prezintă acest important capitol al matematicilor. Punînd la îndemîna cititorilor o expunere larg accesibilă, intuitivă, a noțiunilor fundamentale ale teoriei mulțimilor și a aplicațiilor ei, cartea reprezintă un ajutor prețios pentru toți cei ce vor să asimileze bazele acestei teorii.

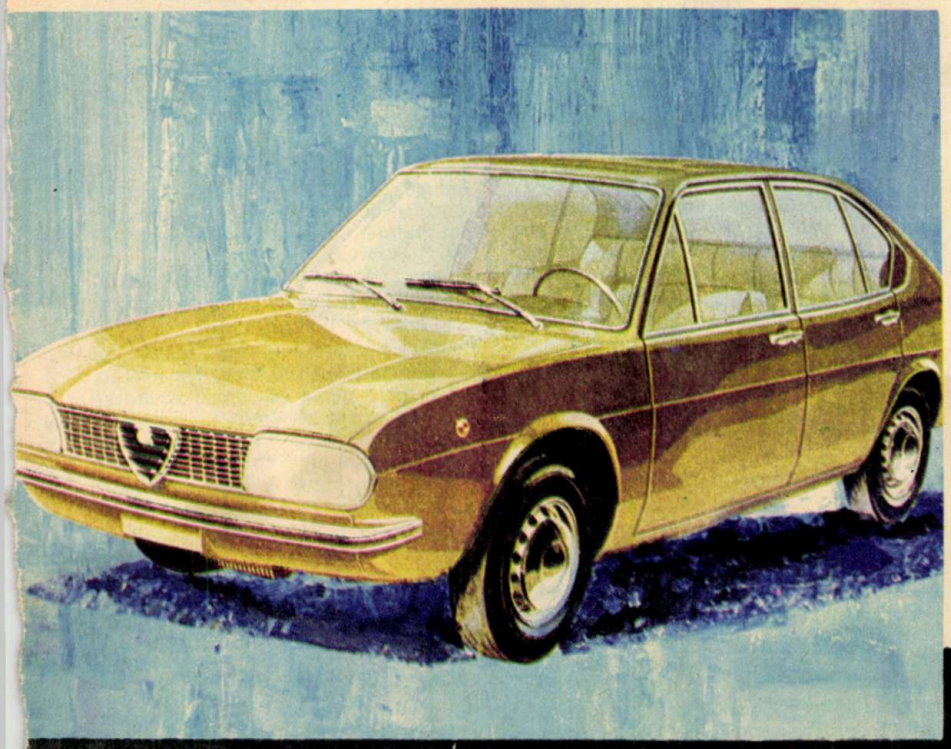
E. BITTMAN, **Armele secrete ale organismului.**

Această lucrare este menită să lămurească unor largi cercuri de cititori cîteva probleme față de care nimeni nu rămîne indiferent. Este organismul viu capabil să se apere de efectele nocive ale unor factori de mediu? Care sînt „armele secrete" și cum funcționează mecanismele prin care organismul învinge foamea, setea, variațiile concentrației de oxigen, variațiile de temperatură, pierderile de sînge, infecțiile, intoxicațiile ș.a.? Iată cîteva dintre întrebările la care răspunde autorul, reușind să evidențieze universalitatea fenomenului de integrare a organismului în mediu prin intermediul mecanismelor de reglare și echilibrare a funcțiilor vitale.

N.C.

AUTOMOBIL CLUB

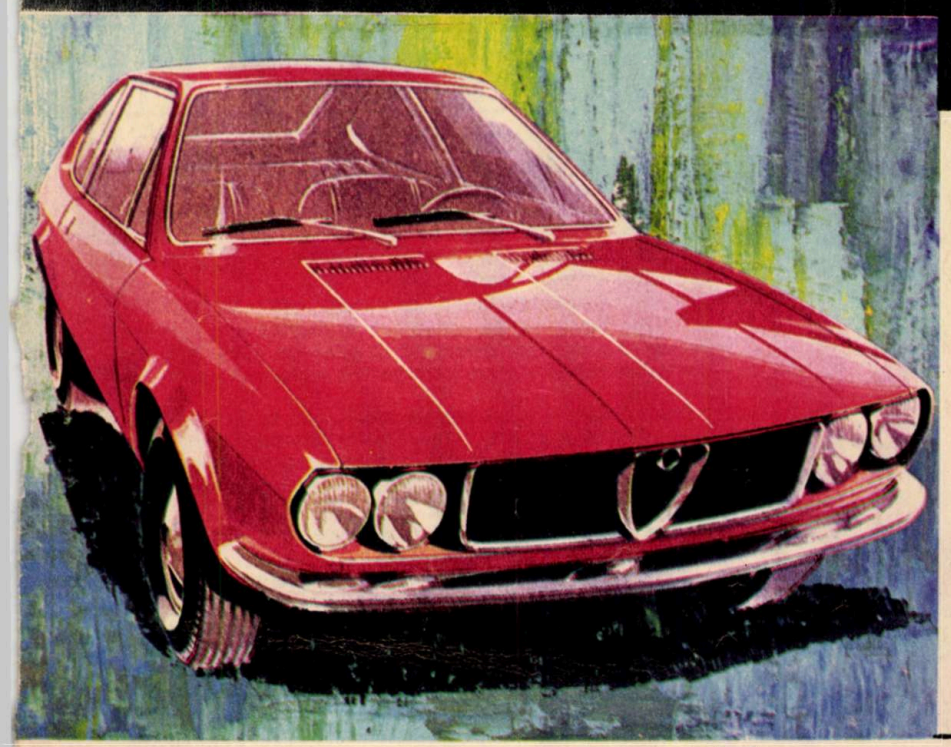
VĂ PREZENTĂM:



ALFA SUD

Prin colaborarea firmei «Alfa Romeo» cu statul italian, a luat ființă unul dintre cele mai importante obiective ale planului de dezvoltare industrială a sudului Italiei: marea uzină de automobile «Alfa Sud», de la Pamigliano d'Arco, una dintre cele mai moderne din Europa, care se desfășoară pe o suprafață totală de 236,4 ha (suprafață construită 440 000 m^2).

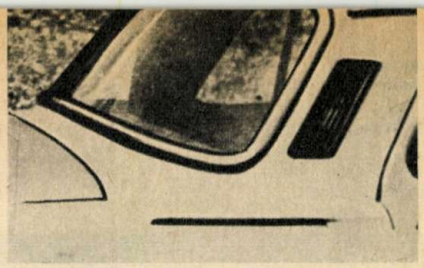
Lucrările au început în aprilie 1968 și se vor încheia în iunie 1973. În 1972, producția se va desfășura într-o cadență de 300—350 de automobile pe zi, iar în 1973 se va ajunge la cadența proiectată de 1 000 de automobile pe zi. În prezent, fabrica a intrat în probele de rodaj, lucrînd cu 4 000 de salariați și realizînd o primă serie de 300 de autoturisme pe care se va controla eficiența instalațiilor proiectate și se vor face toate punerile la punct. În 1973, Uzina «Alfa Sud» va avea 15 000 de salariați.



Principalul model de autoturism pus în fabricație este «Alfa Sud», o mașină cu motor față, 4 cilindri orizontali opuși (boxer), cilindreea 1 198 cm^3, 80 CP (DIN) la 6 000 rot/min., instalație electrică 12 V, baterie de acumulatoare de 48 Ah, tracțiune față, 4 viteze toate sincronizate, caroserie portantă, 5 locuri, 4 uși, servofrîne cu disc și limitator de efort spate.

Dimensiunile principale sînt: ampatament — 2 450 mm; ecartament față și spate — 1 350 mm; lungime — 3 895 mm, lățime — 1 585 mm, înălțime — 1 320 mm; garda la sol — 140 mm. Greutatea autoturismului gol este de 860 kg, iar viteza maximă de 150 km/h.

Se prevede și fabricația a trei versiuni derivate: spider (2 locuri, «roll-bar», decapotabil), giardinetta și cupeu (clasic).



Stînga: *Vedere din spate cu noua mască cu fante verticale.* **Dreapta:** *Fante de ventilație la montantul vertical spate.*

TIPUL SKODA 1972

În 1972 la autoturismele «Skoda», executate în moderna fabrică de la Mlada Boleslav, se vor introduce o serie de modificări constructive și tehnologice.

Principala modificare constructivă afectează aspectul spatelui. Șorțul din spate este presat dintr-o bucată și are fante de aerisire verticale. La S 100, această piesă este doar lăcuită. La tipurile S 100 L și S 110 L lux deasupra fantelor de aerisire se găsește o grilă-ornament cromată.

La montanții din spate ai acoperișului s-au prevăzut fante de aerisire pentru a asigura o ventilație mai bună a abitacolului și pentru a preveni aburirea geamului din spate. În consecință s-a putut renunța și la geamurile de vînt de la ușa din spate. Geamurile de vînt de la ușa din față au fixate pe ele niște opritoare, cu dispozitive de asigurare împotriva deschiderii. Pentru ștuțul de alimentare al rezervorului de benzină s-a adoptat o nouă soluție. El se găsește tot în aripa dreaptă față, dar se termină într-o adîncitură presată și se închide cu un capac filetat. Adîncitura presată din aripă se închide cu un capac basculant, cu arc. Această modificare constructivă asigură o îmbunătățire funcțională și în același timp sporește securitatea (în cazul unei ciocniri).

Oglinda retrovizoare interioară are o formă modificată și este din sticlă nereflectantă, ceea ce previne orbirea în timpul mersului. La o ciocnire, oglinda iese din suport, iar parasolarele intră în suporți pentru a preveni accidentarea persoanelor aflate în autoturism.

O serie de modificări vizează sporirea securității autoturismului. Astfel s-a ameliorat prinderea centurilor de siguranță, iar în spate se pot monta centuri de siguranță pentru toate cele trei persoane.

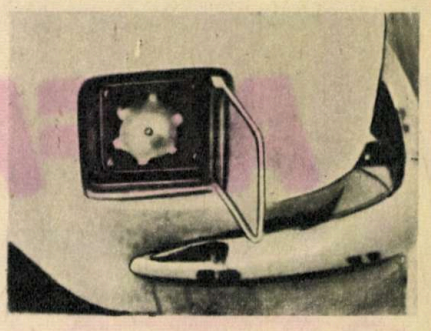
Carburatorul a fost modificat pentru a reduce continutul în oxid de carbon al gazelor de evacuare. Șocul este acționat manual printr-o manetă amplasată pe tunelul central.

O lampă de control amplasată pe tabloul de bord indică orice defecțiune în sistemul de frînare.

Pentru tapiserie se vor folosi noi tipuri de materiale plastice. De asemenea s-a mărit gama de culori în care se pot livra noile autoturisme «Skoda».

In plus, la cupeul S 110 R s-au introdus broaște de siguranță conform normelor de securitate internaționale, modificare ce asigură o închidere silențioasă a ușilor. Tabloul de bord a fost ameliorat atît functional cît și ca aspect. S-au introdus simboluri la fiecare aparat, lampă sau indicator.

Ștuțul de alimentare a rezervorului de benzină.



UZINA DE AUTOMOBILE SLOVACĂ TRNAVA

Trnava, așezată la încrucișarea drumurilor de la Praga și Budapesta și de la Bratislava spre Polonia, este considerat cel mai vechi oraș slovac.

TAZ (Uzina de automobile din Trnava) a fost înființată în 1917 ca o fabrică de mașini cu producție foarte variată: sobe, sîrmă, articole de fier și emailate, mașini de spălat, radiatoare etc. Din 1967 fabrica, care are 4 000 de salariați, face parte din industria automobilistică, producînd piese de schimb pentru Skoda și motoare și transmisii pentru station și ambulanțe S 1 202 și 1 203 (75 pe zi). De curînd, TAZ a realizat prototipul unui vehicul tot teren de 900 kg cu motor de 1 500 cm³ și folosind numeroase piese de la Skoda S 100. Motorul este amplasat în față și antrenează prin arbore cardanic roțile din spate.

FAMILIA CUPEURILOR FIAT 128

La actualele variante ale lui FIAT 128 — berlină cu 2 uși, berlină cu 4 uși, station și rally — se vor adăuga în curînd 4 tipuri de cupeuri 128 S-1 100, 128 S-1 300, 128 SL-1 100 și 128 SL-1 300, care și-au făcut debutul la Salonul de la Torino (3—14 noiembrie 1971). 128 S-1 100 are același motor cu berlina 128 (1 100 cm³), însă cu puterea sporită de la 55 la 64 CP, turația motorului rămînînd neschimbată (6 000 rot./min.). Sporul de putere s-a realizat cu un carburator schimbat, un profil diferit al arborelui de distribuție și o chiulasă modificată. Viteza maximă este în jurul a 150 km/h. Cealaltă variantă de cupeu — 128 S-1 300 — se echipează cu motorul de FIAT 128 Rally, avînd puterea sporită de la 67 la 75 CP (DIN) la o turație putin sporită. Viteza maximă este în jurul a 160 km/h. Cu excepția raportului de transmisie al prizei directe, toate celelalte rapoarte ale transmisiei au rămas neschimbate. Sistemul de frînare este cu discuri în față și tamburi în spate, servofrîna se montează numai pe variantele cu motor de 1 300 cm³. Fiecare din cele două variante constructive de mai sus se prezintă în două tipuri — normală și lux.

Masca pătrată, de formă tradițională, nu prezintă inovații stilistice. Toată partea anterioară a mașinii apare masivă. Partea centrală este caracterizată printr-un abitacol spațios pentru un cupeu (4 locuri), un parbriz mare, portiere fără deflectoare.

Profilul părții posterioare seamănă puțin cu FIAT 127. Soluția stilistică a aripilor și geamurilor laterale spate, înălțate puțin spre spate, asigură și o capacitate mai mare a portbagajului. Spatele este, ca și fața, pătrat, cu grupurile optice încastrate în partea mai joasă.

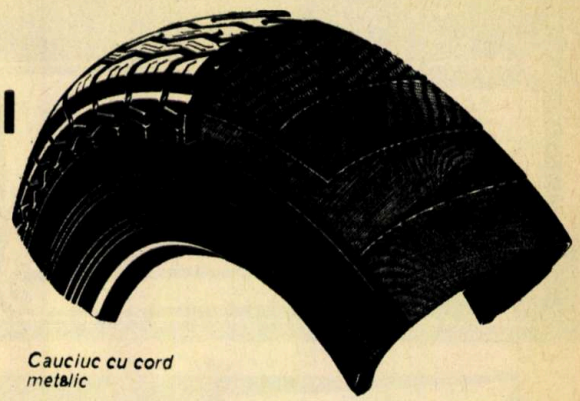
Accesul la abitacol este ușor, înălțimea cupeului fiind numai cu 8 cm mai mică decît a berlinei.

Varianta lux se deosebește de cea normală prin patru faruri circulare, în locul celor rectangulare, prin masca radiatorului cu elemente cromate, prin discuri pentru roți ștanțate din oțel, prin elemente decorative cromate la parbriz, la geamul spate și la geamurile laterale posterioare.

Scaunele anterioare au înclinare reglabilă, iar la dotarea abitacolului se adaugă un tahometru electronic, un termometru pentru apă și o casetă portobiecte pe tunel.

ALIANȚA OȚELULUI CU CAUCIUCUL:

CAUCIUCURI CU CORD METALIC ȘI CAUCIUCURI CU ȚINTE



Cauciuc cu cord metalic

Avantajele deosebite pe care le conferă cordul metalic au fost scoase în evidență de succesele incontestabile ale cauciucurilor franceze «Michelin». Dornici să realizeze economii de benzină, francezii au fost primii care au realizat cauciucuri cu cord metalic, caracterizate prin rezistență de rulare mai redusă, dar și prin duritate de rulare mai mare. Tocmai pentru a compensa această duritate de rulare a proiectat «Citroën» suspensia hidropneumatică, «Renault» arcuri elicoidale cu cursă lungă, «Renault» și «Peugeot» elemente speciale amortizoare introduse în suspensii. Astfel, deși echipate cu cauciucuri dure, automobilele franceze au devenit cele mai confortabile automobile din lume.

Cauciucurile cu cord metalic «Michelin» X erau la început complet nepotrivite pentru automobile cu motorul în spate, deoarece odată cu înrăutățirea confortului călătoriei se manifestă și o înrăutățire a stabilității în viraje. La început cauciucul rezista bine la forța centrifugă, dar la atingerea vitezei limită exploda brusc. Calitățile principale ale cauciucurilor cu cord metalic «Michelin» X erau longevitatea și economia de combustibil. Cordul metalic se prezintă sub forma unor fibre de oțel ca acelea ale cablului de antenă sau ale cablului electric înglobate într-un strat de cauciuc flexibil.

Ulterior «Michelin» a realizat două noi tipuri de cauciucuri cu cord metalic: cauciucuri asimetrice XAS și cauciucuri SRzX cu confort sporit. Iată o scurtă enumerare a avantajelor cauciucurilor cu cord metalic:

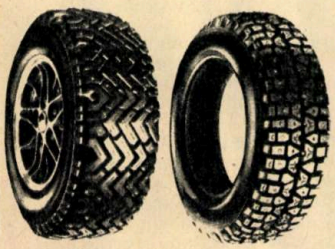
— longevitate ca urmare directă a rezistenței de rulare mai reduse și deci a încălzirii mai reduse;

— adaptabilitate mai bună la exploatarea de iarnă, avînd în vedere lățimea cordului metalic;

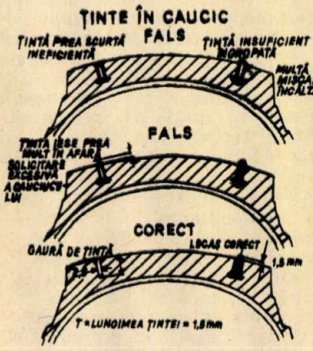
— stabilitate mai bună în viraje prin reacție mai redusă la forțele laterale și reacții mai precise la direcție;

— economie de benzină datorită rezistenței de rulare reduse.

Teste comparative demonstrează că la aceeași forță laterală cauciucul cu cord de sîrmă reacționează cu un unghi de tugă de 3°, față de 5° la cauciucul cu cord textil. Rezistența de rulare mai redusă este, de asemenea, evidentă; în condiții identice, pentru cauciucul cu cord diagonal rezistența este de 5,4 CP, cu cord textil de 4,5 CP, iar cu cord metalic doar de 4 CP.



Cauciucuri țintuite

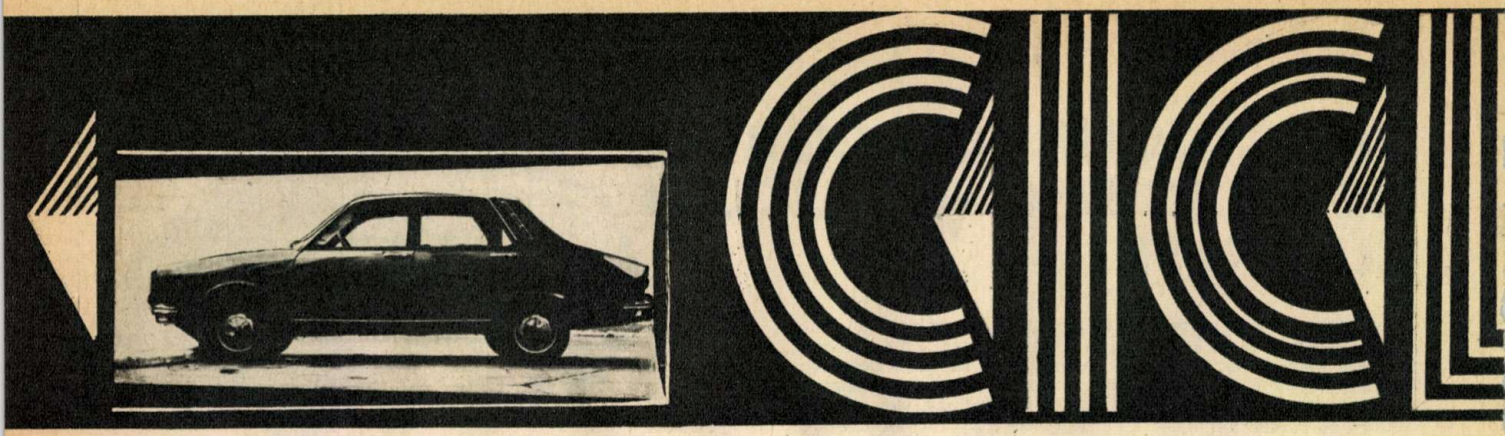


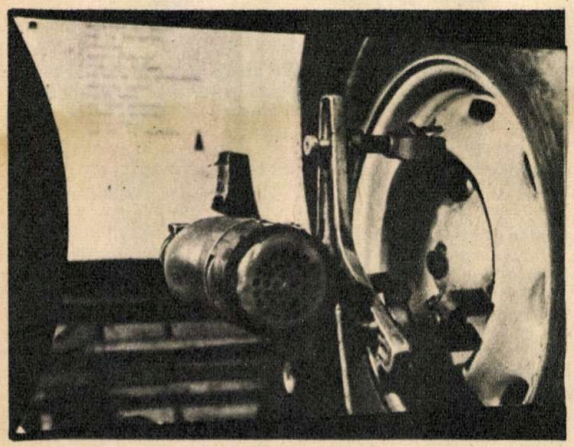
Cine a încercat să frîneze la viteza modestă de 50 km/h pe polei și a derapat peste 100 m va aprecia cu siguranță avantajele cauciucurilor «țintuite», speciale pentru exploatarea de iarnă. La demaraj, accelerări și frînări, țintele acestor cauciucuri alunecă și zgîrie îmbrăcămintea șoselei. În plus, fiecare țintă metalică a cauciucului «lovește» șoseaua cu atît mai puternic cu cît sînt mai mari unghiul de atac și viteza vehiculului și cu cît ținta este mai lungă și mai grea.

Cu toate acestea, evoluția cauciucurilor cu ținte nu a mers pe linia măririi unghiului de atac al țintelor. Aceasta deoarece limitarea vitezei automobilelor cu cauciucuri «țintuite» nu este o soluție, fiindcă, după cum se știe, orice limitare de viteză înseamnă mai multe accelerări și frînări, deci mai multe alunecări și deteriorări ale șoselei. Soluția cea mai bună o reprezintă cauciucurile moderne cu țintele înglobate într-un strat care împiedică alunecarea și reduce unghiul de atac. La un asemenea cauciuc, țintele nu depășesc profilul decît cu 1.5 mm, sînt distribuite mai mult spre flancuri, unde presiunea este mai redusă decît în centrul profilului și stratul de cauciuc de bază dă posibilitate țintelor să se îngroape mai bine, în cazul unei șosele uscate. Trecerea la acest tip modern de cauciuc «țintuit» înseamnă o reducere a forței de reacție a șoselei de la 60÷70 kgf la 10÷15 kgf, iar aprecierile sînt că uzura șoselelor se va reduce cu circa 50%. Oare avantajele cauciucurilor cu ținte sînt atît de mari încît ele să compenseze deteriorările șoselelor? Un mic tabel ne oferă răspunsul la această întrebare:

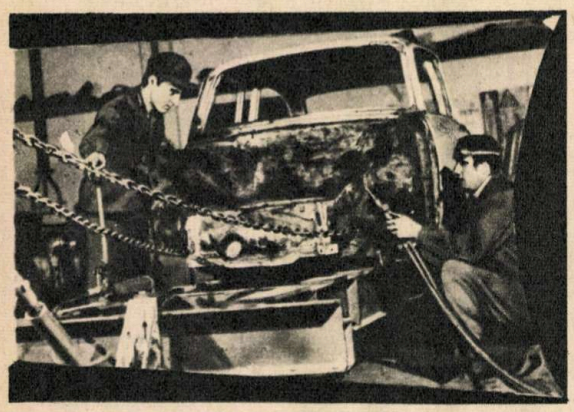
Cauciuc	Drum de frînare (viteză 50 km/h)	
	uscat	polei
Normal de vară	12,70 m	140 m
De iarnă, cu ținte M + S	14,50 m	106 m
De iarnă, cu ținte M + SE	16,10 m	61 m
De iarnă, radial M + SE (cu ținte în strat)	15,50 m	53 m

Diferența de drum de frînare de 87 m între cauciucul de vară și cel radial M + SE este elocventă. Dar totodată se recomandă introducerea pe scară largă a cauciucurilor cu ținte în strat, iar pentru cazurile utilizării cauciucurilor cu ținte clasice, limitarea vitezei la 100 km/h, ceea ce pe timp de iarnă este, de altfel, o limită mai mult decît rezonabilă.





Verificarea și reglajul geometriei roților



Banc special pentru tras caroserii grav avariate

Testarea electronică a motoarelor

Majoritatea cititorilor noștri cînd vor auzi de CICLOP se vor gîndi doar la marea stație de service, reparații și întreținere de pe b-dul Magheru. În fond este vorba de o mare întreprindere bucureșteană, un adevărat combinat al service-ului, cu activități foarte diverse și importante pentru circulația, comerțul și chiar industria orașului București.

AUTOSERVICE

Străzile și bulevardele unui mare oraș sînt străbătute zilnic de zeci de mii de automobile, pentru care trebuie asigurate spălarea, gresarea, întreținerea și repararea, astfel încît starea lor tehnică și aspectul lor să corespundă pe deplin cerințelor securității circulației, dar și cerințelor estetice ale secolului al XX-lea.

Acestor cerințe le răspunde sectorul auto al I.I.L. CICLOP prin unitățile sale specializate.

În plin centru al Capitalei, unitatea nr. 1 din b-dul Magheru 6—8 (tel. 11.91.71) oferă serviciile clasice: spălat, gresat, schimburi și completări de ulei (motor, transmisie, direcție), spălarea și decrustarea sistemului de răcire, completări și schimbări de lichid antigel și totodată dispune de ateliere specializate pentru operații de întreținere și reparații auto la autoturismele «Dacia», «Renault», «Volkswagen», «Mercedes», «Ford», «Opel».

Atelierele dispun de o instalație ultramodernă de testare electronică a motoarelor, cu verificarea aprinderii și funcționării întregii instalații electrice, inclusiv aparatajul de bord, de bancuri de probe electronice pentru verificarea frînelor, pentru măsurarea consumului de combustibil, pentru echilibrarea statică și dinamică a roților, de aparatură optică și mecanică pentru verificarea și reglarea geometriei axelor și direcției. Astfel utilate, aceste ateliere pot pune cu precizie diagnosticul oricărui pacient pe 4 roți, prescriind totodată tratamentul pe care-l vor executa cu conștiinciozitate și pricepere zecile de specialiști ai CICLOP-ului.

Dacă rămîneți în pană pe șosea sau în oraș, dacă ați avut un accident și mașina dv. trebuie să fie tractată, telefonați tot la 11.91.71; serviciul de intervenții urgente-tractări al unității din b-dul Magheru 6—8 vă va răspunde cu promptitudine și competență.

Într-unul din cartierele noi și moderne ale Capitalei, dezvoltate în anii puterii populare, în Drumul Taberei, și anume în str. Bujoreni 3—5 (tel. 31.26.30) se află unitatea nr. 2 a CICLOP-ului, specializată pentru autoturisme FIAT. Unitatea dispune de o stație de service modernă, de ateliere de reparații mecanice și electrice și reparații caroserii (numai FIAT), putînd executa toată gama de operații prezentate mai sus și în plus reparații de caroserii FIAT. În prezent, CICLOP-ul din Drumul Taberei cunoaște o puternică dezvoltare prin construirea unei hale noi pentru tinichigerie și vopsitorie, ceea ce va permite dezvoltarea pe suprafețele existente a atelierelor de reparații mecanice și electrice și a magaziei de piese.

În sfîrșit, cea de-a treia unitate a CICLOP-ului, situată în șos. Giurgiului 260 (tel. 41.01.79), dispune și ea de stație service și de ateliere specializate pentru operații de întreținere și reparații mecanice și electrice la autoturismele «Moskvici», «Volga», «Skoda», «Warszawa». În plus, la această unitate există un atelier specializat în reparația caroseriilor auto de toate tipurile. În acest atelier există un banc special pentru tras caroserii grav avariate, care permite redresarea, la cotele de gabarit ale fabricii, a caroseriei oricărui tip de autoturism. De asemenea, atelierul are o cabină specială pentru vopsire, foarte modernă, dotată cu un sistem de ventilație, care protejează caroseria vopsită de orice fel de degajări nocive; după vopsire, uscarea se face în aceeași cabină, cu aer cald, la 80°C.

Așa cum este prezent peste tot în viața marelui oraș, CICLOP-ul este prezent și în modernul ansamblu arhitectonic din piața N. Bălcescu, prin marele parcaj subteran, avînd intrări din b-dul Bălcescu, din spatele hotelului «Intercontinental» și din str. Batiștei—T. Arghezi și ieșiri în str. T. Arghezi—A. Sahia și str. Biserica Enei.

În cadrul parcajului funcționează o stație service și un mic atelier de remedieri-intervenții mecanice și electrice. Parcajul subteran se poate realiza pe bază de abonament anual sau lunar sau pe bază de tarif orar.

Ținînd seama de afluxul mare de turiști în timpul verii și de circulația sporită specifică sezonului concediilor, în perioada 1.III—31.X, CICLOP-ul își mărește capacitatea de servicii prin deschiderea stațiilor service sezoniere din str. Între Gîrle 3—5 (Podul Mărășești—spitalul «Bucur») și din str. Caporal Ruică (stația PECO—Baba Novac).

TEHNICĂ ȘI COMERȚ

Viața comercială a unui oraș modern este de neconceput fără reclame și firme luminoase. Firmele luminoase sînt constituite din ansambluri de casete vacuumate din stiplex incolor, cu text în relief, montate pe elemente din tablă galvanizată (casetele se pot vopsi în diferite culori). Noaptea, casetele sînt iluminate cu tuburi cu descărcări în gaze, în diferite culori. Firma, asamblată și montată într-un anumit loc, este pusă sau scoasă din funcțiune, automat, la anumite ore, conform programului, de către un dispozitiv de aprindere-stingere. În timpul funcționării, firma se poate aprinde și stinge la anumite intervale de timp, după dorință, sau poate să apară iluminată în diferite culori conform unui program stabilit inițial. Sistemul de dinamizare al firmei (aprindere-stingere în durate diferite și schimbarea culorii) este asigurat de dispozitivul de automatizare (programator), care poate avea 5 sau 10 circuite de comandă.

Tot atît de importante, atît în orașe cît și pe șosele, sînt indicatoarele luminoase de circulație, destinate semnalizării rutiere, diurnă și nocturnă. Ele se execută sub formă de casete metalice etanșe, cu fața din stiplex, vopsite la interior și uniform luminate cu tuburi fluorescente, care asigură o bună vizibilitate pe timp de noapte. Inscripția se face astfel încît să fie perfect lizibilă de la minimum 50 m. Alimentarea cu energie electrică la tensiune de 220 V se face de la rețeaua de iluminat public. Asemenea firme și reclame luminoase, inclusiv programatoarele pentru dinamizarea lor, și dispozitivele pentru stingere-aprindere, ca și semne luminoase de circulație confecționează, repară și întreține unitatea CICLOP din calea Dudești 124 (tel. 21.78.22 sau 21.35.11).

Rețeaua comercială a orașului București dispune de numeroase utilaje comerciale: frigidere și instalații frigorifice, vitrine frigorifice, mașini de rișnit cafea, mașini de tocat carne, roboți casnici etc. Reparații și lucrări de întreținere la toată această zestre tehnică a comerțului modern execută unitatea CICLOP din str. Lacul Ursului 13—15 (tel. 18.36.51 sau 17.09.15).

SERVICII PENTRU INDUSTRIE

Dezvoltîndu-și continuu activitatea, CICLOP asigură importante servicii și pentru industrie, ca și pentru numeroase instituții. Astfel, în str. Bucur 14 (tel. 41.12.96), CICLOP a organizat o unitate specializată în reparații și întreținere de mașini de scris de toate tipurile (mecanice și electrice), mașini și aparate de multiplicat de toate tipurile (cu excepția XEROX), aparate topometrice și aparate de măsurat presiuni. Pe lîngă această unitate funcționează un punct metrologic, care asigură verificarea și etalonarea aparatelor reparate. Din anul 1972, unitatea CICLOP va avea ea însăși atribuții metrologice.

Unitatea CICLOP din b-dul Republicii 185 (tel. 21.23.54) asigură reparații și întrețineri pentru o gamă foarte completă de cîntare și balanțe, începînd cu balanțe analitice și terminînd cu poduri-bascule grele industriale de zeci de tone. De curînd, CICLOP a trecut și la organizarea unei activități de întreținere și reparații pentru instalații de climatizări pentru hale, calculatoare electronice etc., asigurînd specializarea în străinătate a tehnicienilor săi care vor lucra în acest domeniu. Organizarea unor asemenea servicii pentru industrie înseamnă o contribuție importantă la creșterea calificării muncitorilor și tehnicienilor noștri și, în același timp, importante economii valutare.

ACTUALITATEA

CIRCUL PE 4 ROȚI

«Pe două roți prin zidul de foc, ridicîndu-se apoi în aer: așa își conduc automobilele, cu deplină măiestrie, «șoferii iadului», pînă le transformă în fiare vechi». Acesta este titlul unui articol, ce-i drept, cam lung, publicat recent în revista «Hobby» (R.F.G.), dedicat unei trupe canadiene de automobiliști cascadori, la care ne vom referi în cele ce urmează.

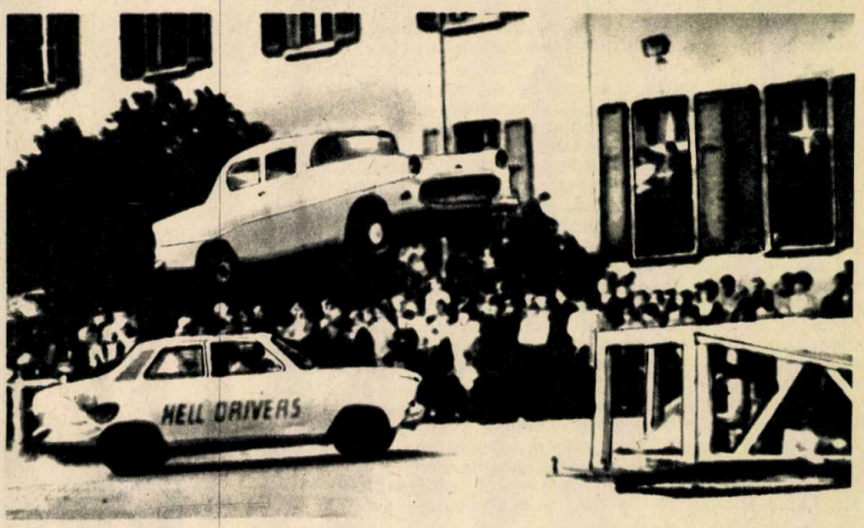
De regulă, cascadorii sînt recrutați din rîndul automobiliștilor participanți la cursele de mare viteză de pe renumitele piste ale lumii: Monza, Le Mans, Monte Carlo etc., unde, după ce au alergat cu 200–300 km pe oră, nu mai au forma cerută pentru a satisface dorințele tot mai mari de cîștig ale firmelor («Ferrari», «Matra», «Porsche», «Ford» etc.) sub ale căror culori au concurat. Acestea sînt condițiile în care din conducătorii auto concediați de către firmele amintite se constituie trupe de «circ pe roți», unde măiestria și curajul, în loc să fie folosite pentru progresul tehnic, pentru testarea de noi automobile, sînt irosite pentru a da «senzații tari» unui public cu gusturi îndoielnice. Este și aceasta una din fațetele modului de viață capitalist.

Cascadorii auto sînt dezavantajați față de șoferii curselor de viteză deoarece folosesc mașini vechi, care nici atunci cînd au fost noi nu erau construite pentru a rezista la enormele solicitări mecanice la care sînt supuse. Cascadorii despre care este vorba călătoresc din oraș în oraș, închiriază o piață sau un loc viran, cumpără cele mai vechi rable de la magazinele de fier vechi și prezintă în fața spectatorilor înmărmuriți numărul lor de circ, care se soldează cu cel puțin 12 automobile complet distruse. Înainte de a-și «arunca» automobilele unul împotriva celuilalt, șoferii cascadori își amenajează cu grijă vehiculele și fac o serie de pregătiri speciale. În primul rînd se folosesc centuri late de siguranță, de construcție specială, portierele automobilului sînt asigurate suplimentar prin legarea lor cu zeci de metri de sîrmă de oțel, iar șoferii intră în mașină pe geamul care de mult nu mai este prevăzut cu sticlă.

În ce constă evoluția cascadorilor auto? Ei conduc mașinile pe două roți de-a curmezișul arenei (există numai cinci asemenea performeri în lumea întreagă), intră în plin în carcasele vechi așezate transversal, sar prin aer de pe o rampă pe alta, așezată la cca 10 metri depărtare, trec printr-un gard de scînduri în flăcări și fac fel de fel de giumbușlucuri. Cascadorul Charles de la More deține, cu cei 43 de kilometri parcurși de el pe două roți, recordul lumii. Automobilul supus la asemenea «tratament» nu rezistă nici măcar un an, cea mai solicitată fiind suspensia, nemaivorbind de roțile pe care se sprijină toată greutatea vehiculului.

Deoarece în urma ciocnirilor automobilele iau foc, conducătorii au la îndemînă stingătoare, pe care le folosesc instantaneu. De asemenea, rezervoarele de benzină sînt aproape goale, pentru a micșora pericolul de explozie. Dar, cu toate acestea, riscurile sînt încă mari și nu de puține ori temerarii «șoferi ai iadului» realizează performanțele cu prețul vieții.

Ilustrațiile alăturate sînt o dovadă a acestor performanțe gratuite.



SUDURA SPAȚIALĂ

Ing. **CODRU AMAN**

Pașii uriași făcuți în direcția cuceririi spațiului cosmic solicită noi materiale și noi tehnologii. Astfel, nu este departe timpul cînd sudorii spațiali vor asambla stațiile orbitale, folosind noi procedee și aparate, în condițiile de vid și imponderabilitate.

Primele încercări de sudare în cosmos au fost efectuate cu ocazia zborului navei spațiale sovietice «Soiuz»-6 folosindu-se aparatul de sudură «Vulcan», realizat de Institutul pentru sudură electrică «E.O. Paton» din Kiev, pe care-l prezentăm în cele ce urmează.

Instalația de construcție foarte compactă este prevăzută cu dispozitive speciale pentru sudură cu arc electric, plasmă și fascicul de electroni. După cum se vede în ilustrația alăturată, părțile care urmează a fi sudate se așază pe masa rotundă a instalației. Dispozitivele de lucru se află dedesubt, prinse solid în instalație.

În condițiile din spațiul cosmic, instalațiile de sudură cu fascicul de electroni sînt cele mai indicate. Cum funcționează acest gen de instalații a fost descris pe larg în articolul publicat în revista «Știință și tehnică» nr. 7/1971, relevîndu-se și eficacitatea ridicată a procedeului. În această ordine de idei este de menționat că metoda se caracterizează printr-un randament înalt și o mare concentrare de energie în zona de topire (punctul focal), cordonul de sudură este foarte îngust și, ca urmare, zona din imediata apropiere nu suferă o influență termică.

Instalația «Vulcan» posedă, în afară de caracteristicile legate de sudura cu fascicul de electroni, și o serie de caracteristici proprii, cum ar fi: rezistență mare, greutate redusă și siguranță mare în funcționare. Din acest motiv, ținem seama de faptul că în nava cosmică trebuiau sudate table subțiri, s-a ales o tensiune de accelerație relativ redusă, de 10 kV. Ca urmare, radiațiile Roentgen produse sînt de valori mici, astfel încît operatorul poate sta aproape de instalație fără a suferi influența vătămătoare a acestora.

Tunul electronic al aparatului constă în general din catod, electrod de accelerare, anod și lentilă magnetică de focalizare. În cazul instalației «Vulcan» s-a optat pentru o construcție mai simplă, bazată pe principiul diodei, fără lentilă magnetică. La aparatul «Vulcan» sursa de curent face corp comun cu tunul electronic, renunțîndu-se la cabluri. Curentul continuu produs de baterie este transformat de alternatorul tranzistorizat în curent alternativ de 1 000 Hz, i se ridică tensiunea și apoi este din nou redresat în curent continuu. Pentru a se garanta siguranța în funcționare, s-a prevăzut dublarea catodului și sistemului electrono-optic.

Experimentările efectuate în spațiul cosmic — sudarea și tăierea metalelor — au reușit folosind un bombardament de electroni la tensiunea constantă de 600 W. În punctul focal s-a atins astfel o densitate de putere de 10^5 W/cm², viteza de sudare fiind de 0,3 m/min. Materialele sudate au fost oțel inoxidabil ×10 Cr Ni 18,9 și aliaj de aluminiu Al Mg 6. Sudarea s-a executat cap la cap cu aceste materiale, iar în experiențele cu aliaje de titan s-a reușit sudarea prin suprapunere. Deosebit de aceasta s-au făcut încercări de tăiere a plăcilor din metalele sus-menționate, cu grosimi de 1,5—2 mm.

O a doua serie de experiențe s-a realizat cu instalația «Vulcan», prevăzută cu arzător de plasmă, sudînd și tăind tablă de oțel crom-nichel. Gazul folosit pentru producerea plasmei a fost argonul. Rezultatele nu au fost pe măsura așteptărilor, din cauza pierderilor de gaz în spațiul cosmic, flacăra de plasmă avînd o intensitate relativ redusă și fiind discontinuă.

Sudorii «cosmici» au executat operații și folosind dispozitivul de sudare cu arc electronic, cu electrod consumabil, care, în condițiile de imponderabilitate și vid, a prezentat o mare stabilitate a arcului electric ce s-a format în zona de vaporizare a metalului. Cordonul de sudură obținut la tablă de 1 mm din oțel crom-nichel, cu electrod din același material de 0,7 mm a fost de bună calitate.

În perspectivă, cercetătorii sovietici își propun noi experiențe de sudare în Cosmos, folosind agregate de înaltă tensiune și frecvență (400 Hz), avînd totuși un gabarit redus.

HOLOGRAFIA LANSEAZĂ A IV-A GENERAȚIE DE CALCULATOARE

(URMARE DIN PAG. 21).

practic va fi necesar să se concentreze puterea medie de 1 W a laserului sub formă de impulsuri scurte, cu frecvență de 1 milion/s.

Experiențele s-au început la Laboratoarele Bell, folosind o matrice bidimensională de 1 024 (32 × 32) de puncte. S-a folosit un laser cu gaz, emițînd lumină roșie. O pereche de elemente deflectoare asigură baleiajul orizontal și vertical, folosind efectul acusto-optic. Fiecare element deflector este în fond un container transparent umplut cu apă, avînd un emițător de ultrasunete. Cînd se aplică un semnal electric la emițătorul de ultrasunete, acesta produce o undă ultrasonică în apă, și această undă refractă raza laser care trece prin apă.

Cuprinsul holoramei proiectate în planul de citire poate fi prezentat sub formă de imagine — de pildă o pagină tipărită — sau sub formă de informații binare. Codul binar este realizat prin prezența sau absența unor puncte de lumină.

Matricea holografică de stocare a datelor se realizează pe un material special, similar cu filmul fotografic convențional. Procesul începe cu construirea unei grile de date reprezentînd cuprinsul unei pagini, grila aceasta fiind de fapt o matrice de găuri de ac, opacă unde însemnăm un zero și transparentă unde însemnăm un 1. Fiecare asemenea grilă de date este memorizată holografic, o dată, pe materialul folosit pentru memorie. Holograma se formează pe cale clasică. O rază laser este divizată în două — o parte cade direct pe materialul pe care se formează holograma, iar cealaltă luminează grila de date și apoi este focalizată printr-o lentilă tot pe materialul memoriei. Cele două raze interferează formînd holograma.

Bineînțeles, expunerea paginilor se poate desfășura în ritmul proiectării unui film, adică cu viteza de 24 de pagini pe secundă.

INFORMAȚIILE FIECĂRUI BIT CUPRINSE ÎN TOATĂ HOLOGRAMA

Holografia a atras atenția prin capacitatea de a realiza imagini tridimensionale. Dar ea prezintă avantaje mari și în domeniul bidimensional. În primul rînd holograma nu depozitează numai informații permițînd reconstituirea unui obiect, dar oferă și un sistem optic simplu pentru proiectarea datelor într-un plan de citire. Franjurile de interferență cuprind instrucțiuni conform cu care se poate reconstrui imaginea în spațiu și nu mai este necesară o matrice complexă de lentile focalizatoare între planul de stocare și cel de lectură. Hologramele sînt mai puțin sensibile la fum, la defecte microscopice ale filmului și la diferite defecte de aliniere decît fotografiile clasice. Informațiile fiecărui bit sînt cuprinse în toată holograma, astfel încît deteriorarea unei porțiuni de film nu înseamnă pierderea unor biți, ci o ușoară deteriorare a tuturor biților. Cînd se citește o hologramă obișnuită se formează o imagine virtuală plutind în spațiu și este clar că o asemenea imagine ar fi foarte greu de utilizat într-o memorie practică. Dacă placa holografică este iluminată din spate, lumina refractată de hologramă converge, formînd o imagine reală, în același fel în care un proiector de film formează o imagine reală pe un ecran. În cazul nostru, ecranul este înlocuit prin matricea de fototranzistoare.

Elementele acusto-optice refractă raza laser într-o serie de pași, astfel încît ea să nimerească pe rînd punctele unei matrice, ale căror poziții corespund cu hologramele. Mișcarea razei laser este prea rapidă pentru a fi observată cu ochiul liber; numai variația strălucirii punctelor luminoase indică baleiajul efectuat de raza laser. Fiecare punct luminos are aproximativ 1 mm în diametru, toată rețeaua de 32 × 32 puncte ocupînd o suprafață de circa 10 cm². Primul sistem experimental dezvoltat de Laboratoarele Bell are o capacitate de 1 000 pagini de cîte 4 000 de biți, deci o capacitate totală de 4 milioane de biți și folosește un deflector care poate parcurge o matrice de 32 × 32 pagini în 6 microsecunde.

De curînd, descoperirea unui nou material acusto-optic, acidul alfa-iodic, folosit pentru deflector, dă speranțe sporirii capacității de memorizare a memoriilor holografice, cu o reducere simultană a timpului de acces.

ACTUALITATEA

PICTURI RUPESTRE ÎN KAZAHSTAN

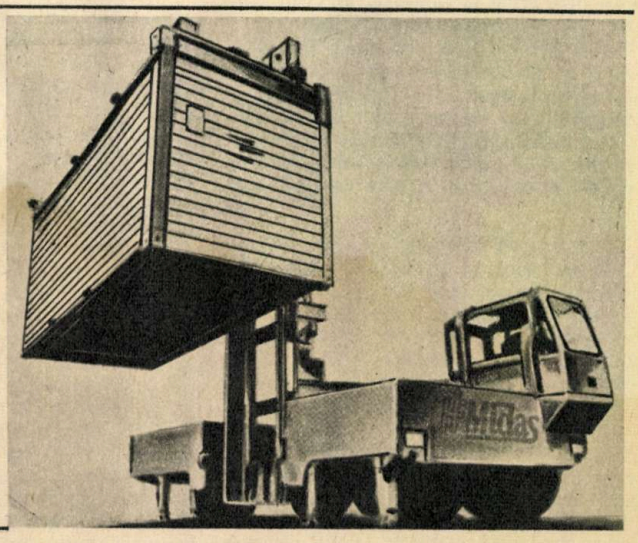
În deșertul din apropierea lacului Balhaș (Kazahstan) a fost descoperită pe pereți de stîncă o uimitoare compoziție artistică, care, după părerea specialiștilor, datează dinaintea erei noastre. Descoperirea este o mărturie a faptului că și în vremurile preistorice chipul femeii a avut un rol important în opera artiștilor. Pe unul dintre desenele săpate în piatră, autorul necunoscut a reprezentat o femeie într-o poză de ritual, purtînd pe cap o podoabă ciudată. În stînga ei este desenată o inimă, iar puțin mai departe este săpată figura unei fete cu o față prelungă. Tot aici apare una dintre cele mai vechi scene de duel, declanșat desigur... de o femeie. Artistul a trasat în piatră figurile a doi bărbați cu sulițele luate în cumpănire.

În total au fost numărate pe vechea stîncă peste 500 de imagini de oameni, scene de vînătoare și de luptă.

AUTORIDICĂTOR LATERAL PENTRU CONTEINERE

În Anglia s-a realizat de curînd un autoridicător pentru manipularea conteinerelor normalizate de 6 m lungime și 20 t greutate, denumit MIDAS. El poate fi transformat rapid, prin demontarea dispozitivului de ridicare, în autoridicător cu furcă laterală. MIDAS poate stivui două conteinere, unul peste altul, sau, în cazuri speciale, chiar 3 conteinere. Acest autoridicător se dovedește foarte util în marile șantiere de construcții, fiind foarte manevrabil, mai ales datorită razei de bracaj de numai 7,60 m, lungimea lui totală fiind de 8,60 m.

Pentru manipularea conteinerelor, MIDAS se livrează echipat cu un montant de 5,50 m înălțime.



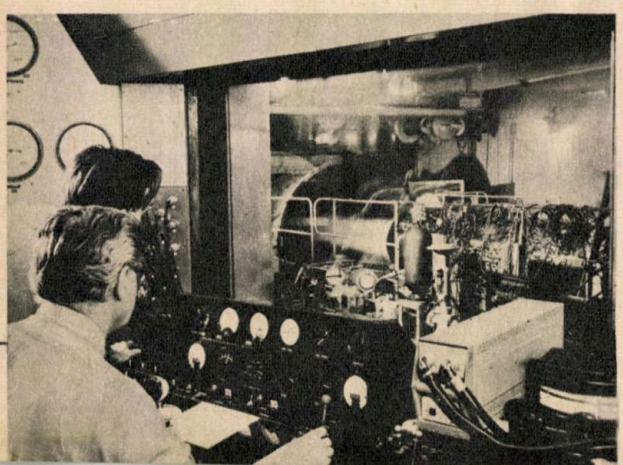
ELLIOT-102
COPILOTUL IDEAL

Acest motor cu reacție — producție a Uzinelor «Rolls-Royce» — este supus pe bancul de probă pentru a i se efectua controalele obișnuite, dar de data aceasta cu mijloace mai puțin ... obișnuite. Motorul, care aruncă în urma sa o flacără de aproape cinci metri lungime, este supus probelor de mers în sarcină la toată puterea. Atît comenzile cît și măsurarea parametrilor de răspuns sînt furnizate și înregistrate de un... calculator electronic de tip «Elliot»-102. Pînă în prezent nu a mai fost utilizat un asemenea procedeu, probele făcîndu-se cu sisteme electromecanice mai puțin precise și mai puțin flexibile.

Calculatorul electronic (de fapt un minicalculator) — în dreapta în fotografie — a fost inițial programat să facă un riguros control în ceea ce privește funcționarea compresoarelor, temperatura conductelor de evacuare a jetului, consumul de combustibil, pozițiile optime ale ajutajului și să culeagă, de asemenea, informații din încă alte opt puncte principale ale motorului.

Utilizarea sistemelor de calcul electronic în efectuarea măsurătorilor parametrilor motoarelor cu reacție, ca și instalarea lor la bordul marilor avioane cu reacție supersonice, s-a făcut nu numai pentru a realiza un control automat și permanent al motorului, dar și pentru a-i pune în regim de funcționare optimă anumite compartimente. Procedeul a decurs din necesități obiective: creșterea gradului de tehnicitate a utilajului de bord cît și o creștere considerabilă a puterii motoarelor. Avînd un astfel de «copilot» la bord, pilotul în cazul în care vrea să efectueze modificări în funcționarea motorului — cerute de anumite condiții de zbor — nu trebuie decît să apese pe buton, iar calculatorului, copilotul său, îi revine sarcina să execute restul. De pildă, pilotul poate să pretindă un program optim pentru a se realiza un zgomot cît mai mic al motoarelor; un altul care să conducă la un consum minim de carburant; de a reduce la minimum zgomotul ventilatoarelor sau al compresoarelor; un maxim de răspuns (la manete) pentru aterizare sau o maximă putere de redresare în caz de avarie etc. De asemenea, computerul va putea lua date asupra variațiilor de înălțime și viteză, ca și alte condiții impuse de o funcționare perfectă a motorului.

Toți acești factori vor avea ca efect, pe lîngă o creștere considerabilă a securității zborurilor, și o protejare mai bună a locuitorilor din apropierea aeroporturilor supuși unei poluări sonice și chimice.



ITINERAR BALTIC

(URMARE DIN PAG. 31).

nut de șantierele navale ale Balticei ni se pare, din unghiul performanței, mai apropiat de antena din Konstantynov și de noul ODRA-1 305.

Spațiul rezervat acestor note de drum nu ne-a îngăduit să prezentăm mai pe larg frumusețile litoralului nordic. Poate vom reveni cîndva... Cu același regret nu am scris cît s-ar fi cuvenit nici despre Institutul maritim din Gdansk, preocupat atît de problemele construcției de nave cît și ale exploatării flotei și porturilor. Nu am scris, în sfîrșit, nici despre emoționanta istorie a celor cinci gemeni polonezi din Gdansk cărora li s-a asigurat încă de la naștere — 12 mai 1971 — jucării, cărți, haine pînă și, prevăzînd absolut tot, viitoarele burse universitare.

Zeci de alte aspecte solicitau și ele consemnarea, și ne este greu să alegem din multitudinea lor elementul cel mai definitor. Vom menționa însă că în noul cincinal Polonia urmează să asigure 1 700 000 de noi locuri de muncă. Cîte dintre ele se vor afla pe țărmul Balticei — în zona Gdansk, Gdynia, Szczecin — nu se poate anticipa. Cu certitudine însă, aceste noi locuri de muncă revin în primul rînd tineretului. Unui tineret care — citîndu-l pe E. Gierek, primul secretar al P.M.U.P. —, reprezintă, de două secole încoace, prima generație de polonezi solicitată să intre în viață nu prin sacrificii de sînge, ci printr-un efort de creație: «generația unei mari șanse».

UN HORMON CARE VINDECĂ ANEMIA?

E. Goldwasser, profesor de biochimie la Facultatea de medicină din Chicago, a reușit, după cca 15 ani de studii, să izoleze eritropoetina, hormonul care controlează producerea globulelor roșii (eritrocitelor) în organismul uman. El s-a folosit de plasma sanguină a unor berbeci anemici, deci cu un procent de eritropoetină mic, deși superior omului.

Gratie acestei descoperiri, mecanismul de diferențiere celulară va putea fi mai bine înțeles: eritropoetina lucrează într-adevăr într-o formă selectivă asupra celulelor primitive ale țesutului sanguin, dintre care numai unele se transformă în globule roșii (altele par supuse unui proces reglator, care le împiedică de a suferi aceeași transformare).

Să sperăm ca prima izolare a eritropoetinei va deschide și calea sintezei artificiale a acestui hormon, lucru de mare importanță medicală în tratamentul anemicilor. Aceștia sînt cel mai adesea atinși de insuficiență renală, or, cum rinichiul este principalul producător de eritropoetină, procentul ei în sîngele lor este foarte scăzut.

(După «Sciences et avenir»)

UN NOU SUCCES AL MEDICINEI:

ANTICORPUL CARE BLOCHEAZĂ RESPINGEREA GREFELOR A FOST IDENTIFICAT!

De multă vreme, imunologii s-au întrebat pentru ce organismul femeii gravide nu respinge proteinele străine care reprezintă corpul foetusului. Mai mult, s-a putut efectua o grefă cardiacă pe un animal în perioada graviditătii fără ca ea să fie respinsă.

Cercetătorul danez dr. Ivan Horon încearcă să explice acest fenomen prin formarea unui anticorp care blochează respingerea. El a reușit să izoleze un anticorp care administrat la șobolani normali le creează toleranță excepțională la grefe. Cîtiva cercetători britanici, după cum ne informează revista «The Lancet», studiind problema grefelor renale, au identificat niște antigene care prezidează respingerea. De fapt, aceste antigene au fost descoperite în 1965. Dar cercetătorii britanici au găsit că există patru tipuri de antigene, cîte o pereche moștenită de la ambii părinți, fiecare tip putînd să ia pînă la 25 de forme diferite.

Cînd există concordanță, în materie de grefă, între antigena donatorului și cea a primitorului (grefa fiind efectuată, oricum, la adăpostul imunosupresoarelor), se observă o mare toleranță fată de grefă.

Se estimează că într-un viitor apropiat tehnica de conservare a organelor va permite să se aleagă din timp organul ce va fi grefat în așa fel încît el să aibă antigene identice cu cele ale primitorului.

VEHICULUL CU PERNĂ DE AER DE CONSTRUCȚIE POLONEZĂ

La Institutul pentru mecanizarea agriculturii din Varșovia, o echipă de cercetători condusă de profesorul T. Nowacki a realizat prototipul unui vehicul pe pernă de aer care va fi utilizat pentru împrăștierea îngrășămintelor chimice și a pesticidelor. Vehiculul «plutește» pe o pernă de aer la o presiune de 60 la 100 de atmosfere, realizată cu ajutorul unui compresor special, antrenat de un motor de automobil. Propulsia orizontală se efectuează, de asemenea, cu o elice antrenată de motor. Fuzelajul vehiculului este făcut din țevi subțiri de oțel și acoperit cu tole din aliaje ușoare. Perdeaua clasică (fusta), cu o înălțime de 60 cm, este făcută dintr-o țesătură specială impregnată cu substanțe plastice. Vehiculul poate transporta 300 kg de produse chimice.

În timpul încercărilor s-a constatat că vehiculul se poate deplasa cu o viteză de 30—40 km/h pe un teren acoperit cu o vegetație nu prea înaltă și că poate depăși cu ușurință iregularități ale suprafeței de circa 30 cm. Debitul orar de împrăștiere a îngrășămintelor este de 15—20 ha.

Avînd în vedere rezultatele favorabile ale unei analize economice și tehnice, se prevede generalizarea utilizării acestui gen de vehicul la împrăștierea îngrășămintelor chimice. Datorită vitezei sale destul de mari, vehiculul cu pernă de aer este un concurent considerabil al celorlalte mijloace de împrăștiere a îngrășămintelor, îndeosebi în condiții dificile de teren unde alte tipuri de mijloace de tracțiune nu reușesc să se deplaseze. De asemenea, ele pot face concurență chiar avioanelor, îndeosebi pe terenurile împrejmuite cu arbori sau alte obstacole naturale.

Dezavantajele acestui nou mijloc de împrăștiere a îngrășămintelor chimice constau în dificultatea de deplasare pe terenuri cu o pantă mare sau pe terenuri care au o vegetație prea înaltă. În schimb, el este ușor de manipulat: în cîteva ore, orice tractorist poate învăța să-l conducă.

S-A OBȚINUT

COLORAREA DIAMANTULUI

Specialiștii au în atenție aproape treizeci de indici după care se determină prețul diamantelor și briliantelor. Dintre acestea pe unul din primele locuri, după dimensiuni, vine culoarea.

Bijutierii s-au străduit, în decursul a multor sute de ani, să găsească mijlocul prin care să poată schimba sau îmbunătăți culoarea naturală a diamantelor. Dar întotdeauna încercările lor de a introduce substanțe colorante în cristal au dat greș. Diamantele, am putea spune, reacționau parcă într-un fel la prelucrarea termică. Pietrele brune deveneau gălbui, numai că destul de repede începea procesul invers: din gălbui deveneau din nou brune.

Iată însă că astăzi, după informațiile pe care le dă revista sovietică «Sputnik», problema colorării diamantului a fost soluționată. În cadrul filialei siberiene a Academiei de științe a U.R.S.S., sub conducerea lui E. Sobolev, au fost obținute diamante superbe în coloritul lor: argintiu, verzui, gălbui. Ele au căpătat acest colorit după ce au fost supuse unui tratament cu radiații. Un flux de particule, acționînd asupra cristalului, i-au schimbat structura rețelei lui cristaline, ceea ce a condus la schimbarea culorii lui.

Oamenii de știință, cunoscînd acum și mijlocul de a dirija acest proces, au certitudinea că posibilitatea de a obține culoarea dorită pentru oricare briliant devine pe deplin reală.

ACTUALITATEA

DIN NOU TEORIA RELATIVITĂȚII PE BANCUL DE PROBE

La începutul lunii octombrie 1971, doi cercetători americani, Joseph C. Hafele de la Universitatea din Washington și Richard Keating de la Naval Observatory, au întreprins, la bordul unui avion «Boeing»-747, o călătorie de două zile și jumătate în jurul Pămîntului. Poate nu ar fi părut de loc curios faptul că doi oameni de știință fac o astfel de călătorie dacă din bagajul lor nu ar fi făcut parte un anumit colet care era mai mult decît curios: două orologii astronomice în greutate de 30 kg fiecare, care costau nu mai puțin de 880 000 de franci francezi și care reprezentau o adevărată bijuterie tehnică, deoarece precizia lor era măsurată la o miliardime de secundă. În această situație, se înțelege, că nici voiajul celor doi nu mai era făcut din simplă plăcere și, într-adevăr, ei au efectuat unul dintre cele mai interesante zboruri științifice întreprinse vreodată la bordul unui avion: o nouă încercare, poate și cea mai originală, de verificare a binecunoscutei teorii a relativității restrînse a lui Einstein, mai precis a «relativității timpului».

Într-adevăr, teoria lui Einstein prevede că dacă două ceasuri de mare precizie se rotesc în jurul Pămîntului — unul într-un sens și altul în celălalt, ele fiind totodată sincronizate să măsoare exact aceeași oră de pornire, atît între ele cît și cu un al treilea ceas ce a fost lăsat pe Pămînt — după efectuarea zborului acestea nu vor marca exact aceeași scurgere de timp nici între ele și nici cu cel lăsat în laborator. Orologiul care se va roti în jurul Pămîntului în sensul de mișcare a acelor ceasornicului va rămîne în urmă, în timp ce celălalt care se rotește invers, în sens trigonometric, se va găsi în avans. Cauza nu este alta decît faptul că unul se rotește în sens opus rotației Pămîntului, pe cînd celălalt în același sens. Acest fenomen de «dilatare» a timpului este extrem de bine sugerat în celebra experiență imaginată de savantul Langevin, supranumită și «trenul lui Einstein». Un călător se află într-un tren lung de 5 000 000 km (amintim încă o dată că este vorba de o experiență imaginară), care se mișcă uniform și rectiliniu cu o viteză de 240 000 km/s. El străbate o distanță între două gări aflate la o depărtare de 864 000 000 km. Trenului lui Einstein îi este necesar aproximativ o oră pentru a parcurge această distanță. Or, pasagerul constată cu stupoare că față de ceasul gării de destinație ceasul său arată cu mult mai tîrziu: cu aproximativ 24 de minute. Sau dacă vrem să o luăm altfel, în timp ce ceasul gării a cronometrat 60 de minute, cel al pasagerului din trenul lui Einstein a măsurat doar 36 de minute.

Evident, «Boeingul»-747 în care au zburat Hafele și Keating nu avea nici pe departe viteza «trenului lui Einstein». În acest fel și decalajul dintre orologii nu era decît infim: orologiul care a făcut drumul în sensul de rotație a acelor ceasornicului a întîrziat cu 300 miliardimi de secundă față de orologiul martor din laboratorul de pe pămînt. A fost înregistrată exact valoarea la care se așteptau și pe care o calculaseră matematic anterior. Iată deci o experiență care ne dă din nou posibilitatea să constatăm că timpul se scurge mai rapid în spațiu decît pe pămînt.

«INGINERIA» GENETICĂ

(URMARE DIN PAG. 24)

Geneticianul american ***E.R. Sears*** a elaborat o metodă prin care a transferat de la specia de graminee Aegilops umbellulata la grîul cultivat numai gena privind rezistența la rugina brună. După ce s-a obținut mai întîi un amfidiploid care însuma cromozomii celor două specii, prin retroîncrucișări repetate cu grîul s-a realizat o plantă de grîu care conținea și un cromozom de la Aegilops umbellulata, cromozom pe care se afla gena pentru rezistență. S-a constatat însă că această plantă prezenta și unele caractere negative moștenite de la specia sălbatică. Pentru a le elimina, planta a fost iradiată cu raze X. S-au produs numeroase rupturi cromozomale și, respectiv, translocarea unor mici segmente cromozomale. Din descendență s-a selecționat o plantă tipică de grîu cu 2n = 42 de cromozomi, dar care prezenta rezistență la rugina brună tocmai datorită faptului că la un cromozom de grîu fusese transferat un mic segment cu gena pentru rezistență.

În alte cazuri s-au realizat *cariotipuri sintetice* experimentale, folosindu-se tot translocații induse artificial. De pildă, la soiul Comet de la planta ornamentală Delphinum ajacis s-au iradiat seminte uscate și s-au obținut plante cu modificări morfofiziologice foarte puternice, ce prezentau un cariotip modificat. În mod normal, planta prezintă un cariotip alcătuit din 2 perechi de cromozomi metacentrici mari și 6 perechi de cromozomi submetacentrici mai mici. Planta cu cariotip sintetic prezenta 3 perechi de cromozomi mari, 4 perechi de cromozomi mici și o pereche de cromozomi foarte mici. Noul cariotip este rezultatul a două translocații reciproce independente care au avut loc concomitent.

Cariotipuri sintetice s-au realizat și la unele specii de animale, cum este, de pildă, viermele de mătase (Bombyx mori), la care geneticul japonez Y. Tazima a obținut o rasă ce prezintă ouă albe, din care ies masculi, și ouă negre, din care se dezvoltă femele. În felul acesta se pot separa ouăle albe de cele negre și se pot crește numai masculi, ce sînt mult mai productivi.

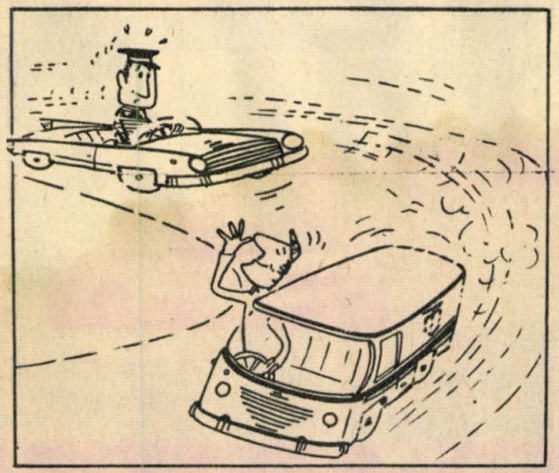
●

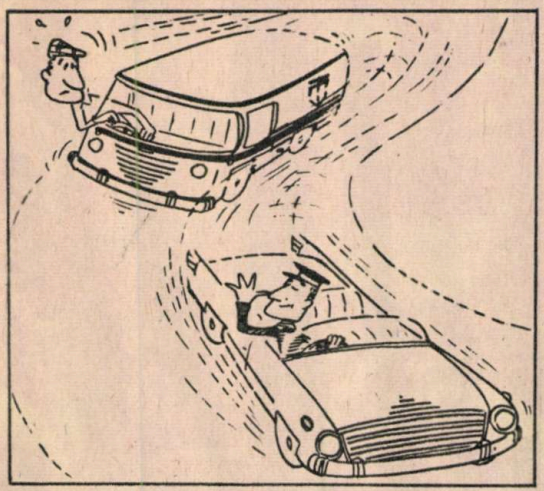
Aceste cercetări arată că atît problema complexă a evoluției cît și căile de transformare a speciilor actuale se studiază astăzi cu metode moderne, «inginerești», de mare precizie. Ele dau indicații prețioase privind modul în care a evoluat și s-a diversificat materialul genetic. «Ingineria» genetică a devenit astfel un instrument prețios de lucru pentru biologia contemporană.

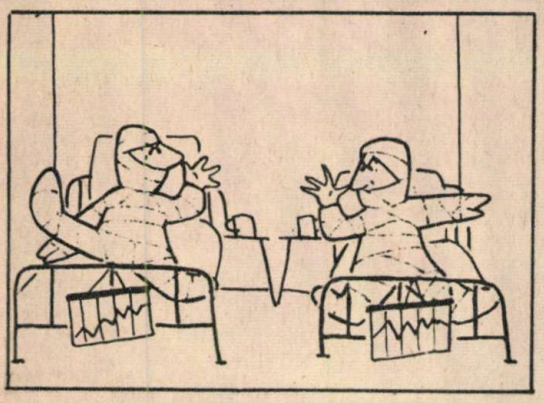
UMOR

— Da, dragă, sînt pregătit să ascult toate reproşurile tale!

de VASILE MÎNDRĂ CRĂIŢĂ

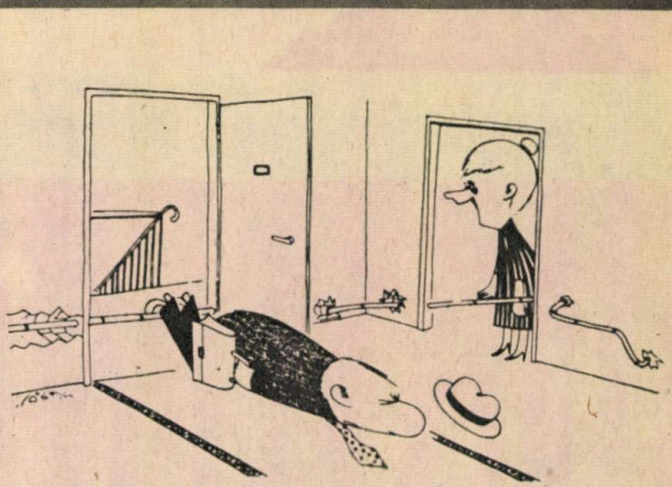






FĂRĂ CUVINTE

de S. ALEXANDRESCU

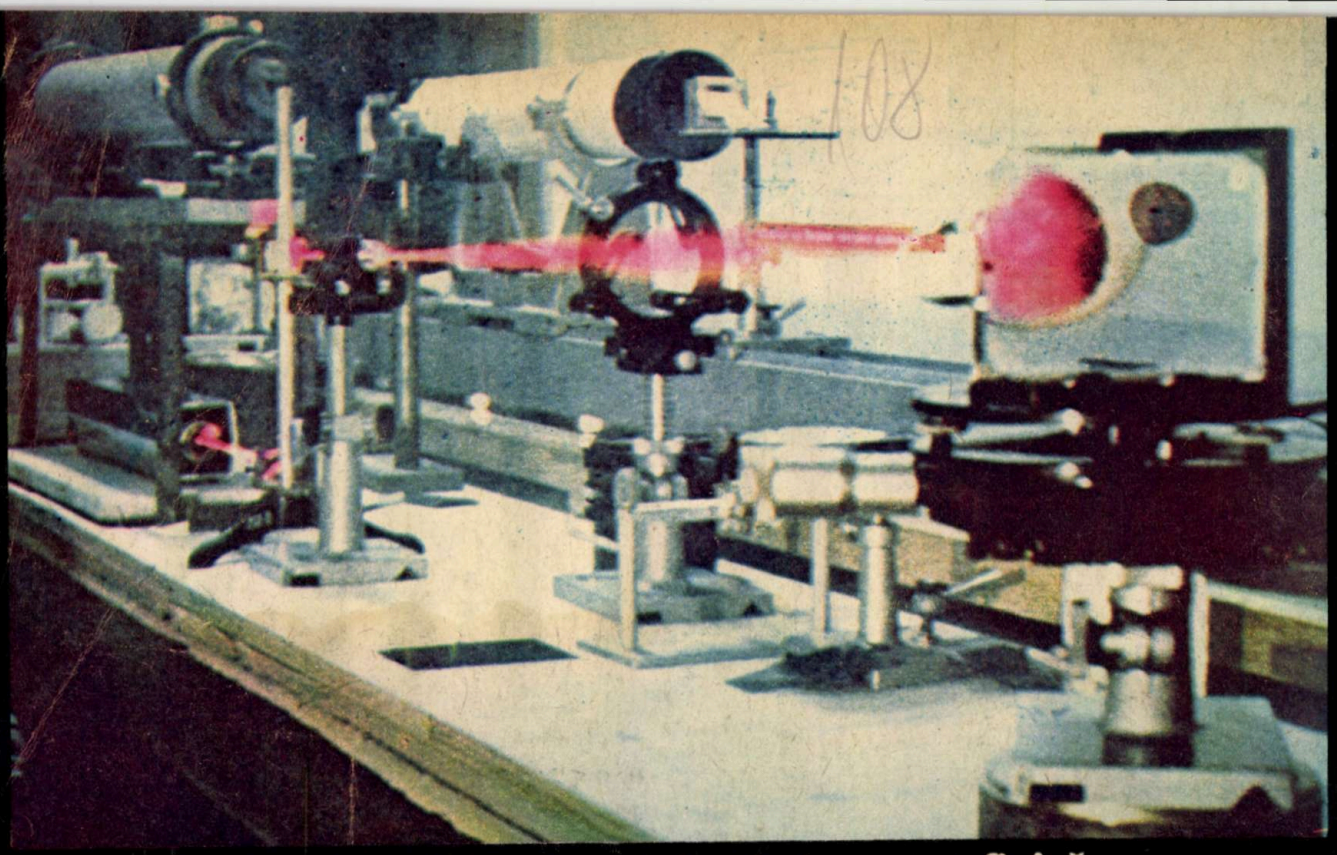


— Probabil nu i-ai dat instalatorului bacşişul la care se aştepta!!

(după «HOBBY»)

— Era păcat de atîta apă caldă!!

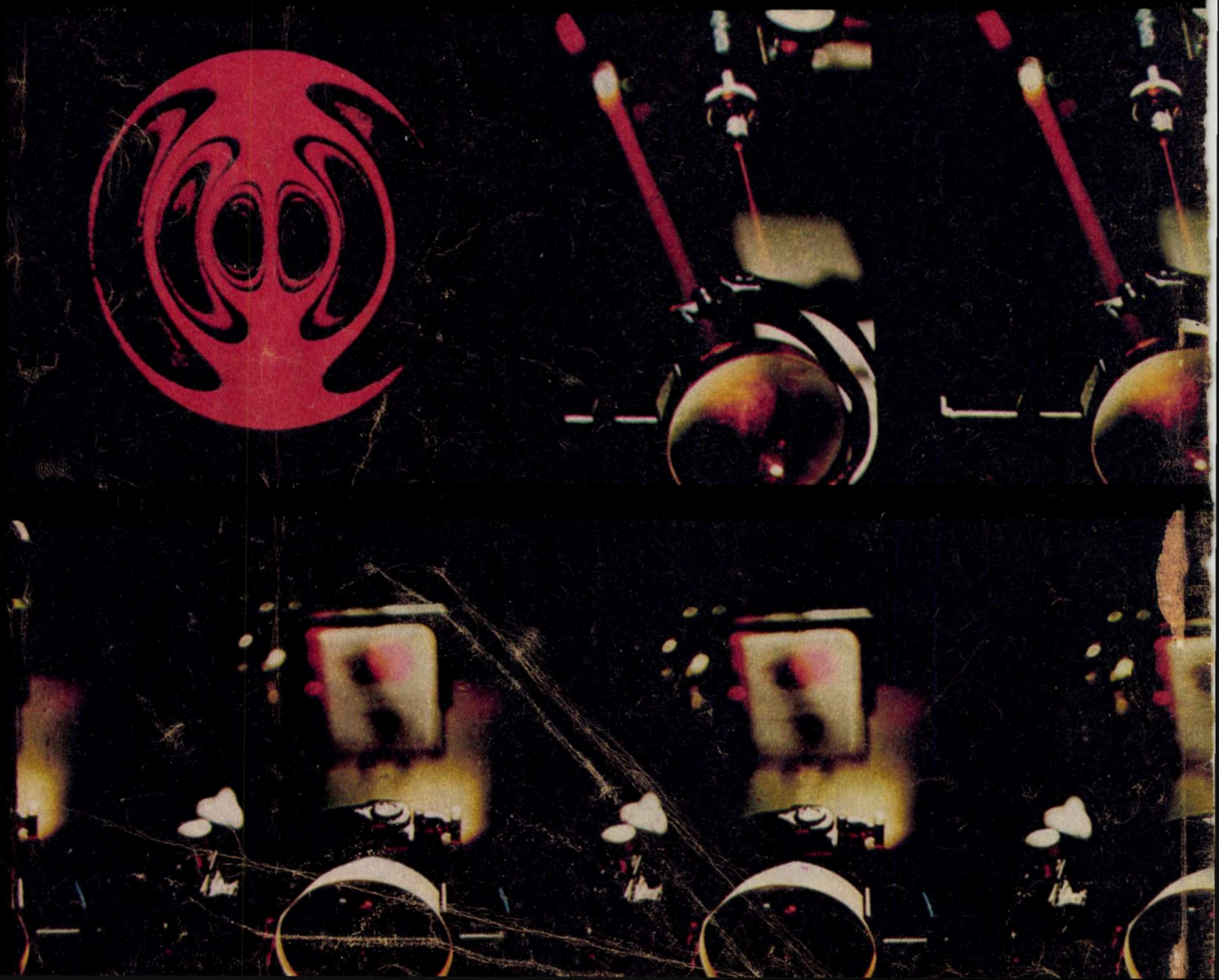
(după «HOBBY»)



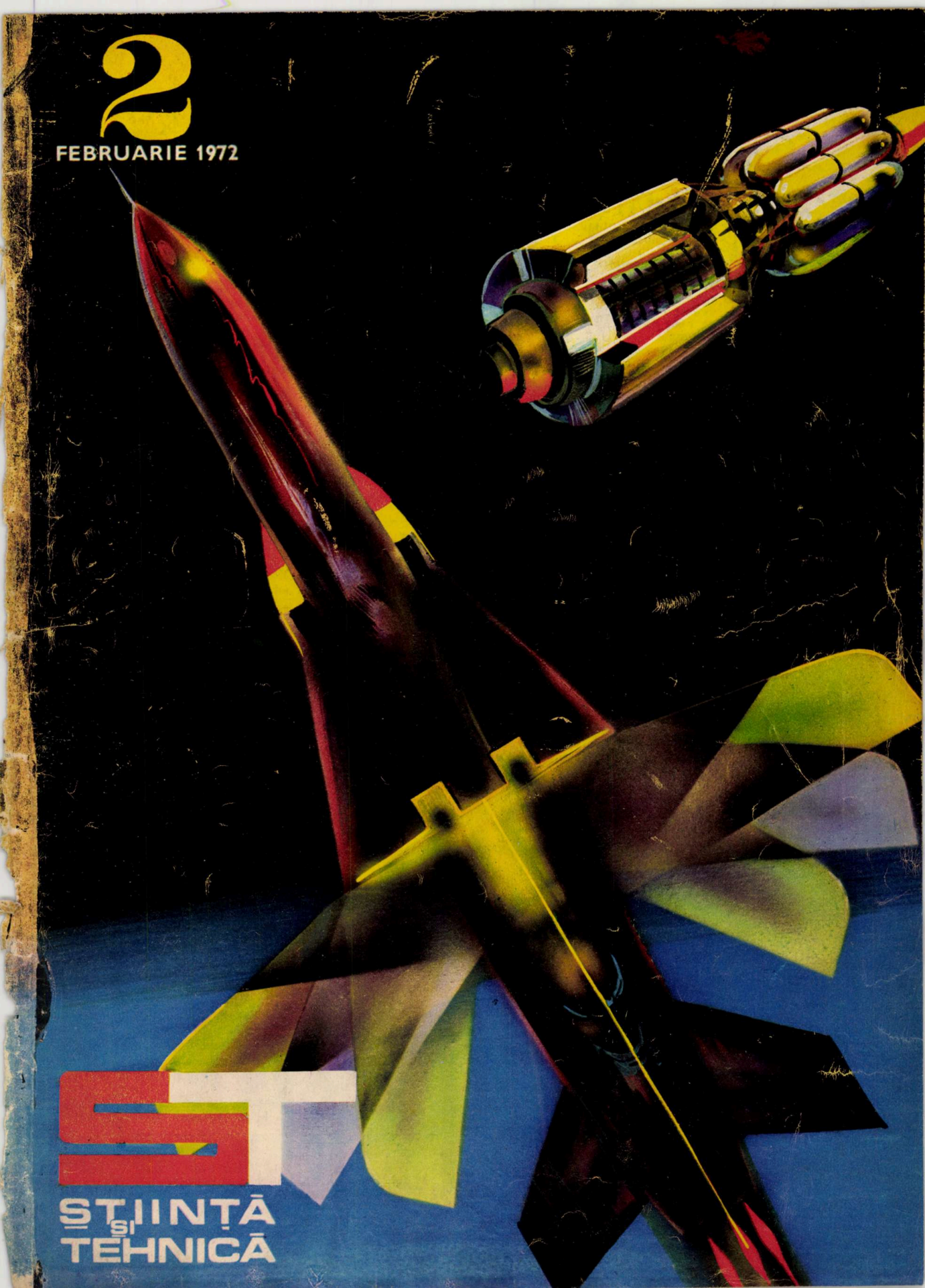
Prețul 3 LEI 43810

HOLOGRAFIA - Premiul nobel pentru fizică

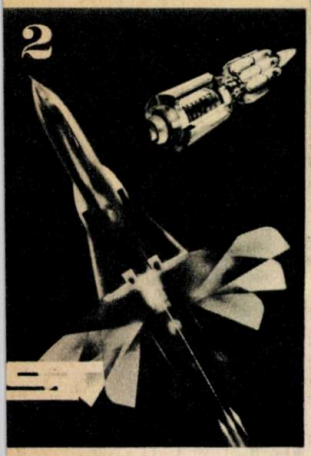
(citiți la pagina 17).



2
FEBRUARIE 1972



ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ



COPERTA I-A

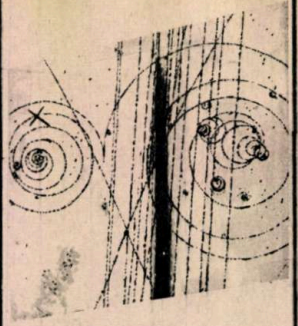
Aripa cu geometrie variabilă la naveta spațială, o soluție ce va permite optimizarea și scurtarea duratei pe traseele «Pămînt — satelit — Pămînt»

O EPOCALĂ REALIZARE A FIZICII:

DE LA ANTI-PARTICULĂ LA ANTIMATERIE

- **Savanții au obținut primele nuclee de antiheliu**
- **Contactul materiei cu antimateria = anihilare totală**
- **Prin anihilare se degajă o energie de 1 000 de ori mai mare decît energia reacției termonucleare**

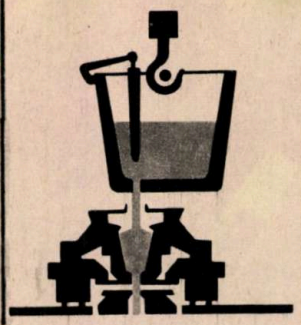
(p. 8)



TURNAREA CONTINUĂ, TEHNICĂ DE VÎRF A METALURGIEI:

- Din metal lichid direct laminate
- Lingoul «fără sfîrșit»
- Viteze mari, productivități ridicate

(p. 6)



MAI DEPARTE ÎN CUNOAȘTEREA ȘI MODELAREA PSIHICULUI UMAN

- **Ce sînt viciile metabolice**
- **Dispozitive tehnice care recunosc forma**
- **Învățarea sub lupa ciberneticii**
- **Școala românească a elaborat modelul logico-matematic al neuronului**

(p. 19)

LA GRANIȚA ÎNTRE NEVIU ȘI VIU

- Acizii nucleici conțin, poartă, transmit informații
- Sistemul bioid

(p. 38)

DIN SUMAR

- **Premiile Nobel în chimie și medicină în 1971 (p. 25)**
- **Veneția: Palatul ducal (p. 28)**
- **Aliaje pentru aeronautică (p. 11)**
- **Vă propunem o vizită la Grădina botanică din București (p. 12)**
- **Virusuri: «chirurgi-geneticieni» (p. 17)**
- **Automobil club: Sfaturi practice pentru întreținere — «Moskvici»-412; Ce este nou la «Wartburg»-353 (p. 45)**
- **Ghidul practic pentru viitorii studenți (p. 13)**
- **Geographica — TERRA în cifre și date (p. 34)**
- **Incredibil: plutoniu în stare naturală (p. 52)**
- **Cimpanzei la școală (p. 53)**
- **Leagănul pentru automobile (p. 54)**
- **Metodă originală de electrocristalizare a metalelor (p. 54).**
- **Scări rulante pentru avioane (p. 51)**

PROLETARI DIN TOATE ȚĂRILE, UNIȚI-VĂ!

REVISTĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C. ȘI COMISIA PENTRU PROBLEMELE CULTURAL-EDUCATIVE DE MASĂ

ȘTIINȚA și TEHNICA

FEBRUARIE 1972

ANUL XXIII SERIA II

REDACȚIA și ADMINISTRAȚIA
București, Piața Scînteii 1,
telefon 17 60 10 interior 1146-1177

COLEGIUL DE REDACȚIE

Prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice, Gh. BÎLTEANU; prof. univ. dr. docent N. BOTNARIUC; prof. univ., membru coresp. al Academiei R.S. România, T. BUGNARIU; redactor-șef I. CHIȚU; prof. univ., membru coresp. al Academiei R.S. România, Fl. CIORĂSCU; prof. univ. dr. V. CUCU; prof. univ. dr. docent, membru coresp. al Academiei R.S. România, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice, D. DAVIDESCU; prof. univ. ing. A. IANU; dr. ing. VIRGIL IOANID; prof. univ. dr. C. MARCU; red. șef-adj. A. NEGREA; conf. univ. ing. I. PASCARU; prof. univ. A. PÎRVU; conf. univ. dr. ing. G. RULEA; secretar general de redacție ing. A. STANEL; prof. univ. dr. docent I. TRIPȘA; prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe sociale și politice, D. TUDOR.

Prezentare grafică: PAVEL BUCUR
Tehnoredactor: C. DANELIUC

TIPARUL EXECUTAT LA COMBINATUL POLIGRAFIC «CASA SCÎNTEII» — BUCUREȘTI

Biblioteca municipală
Tîrgu-Mureș

ȘCOALĂ A CONCEPȚIEI ORIGINALE

I.C.P.M.U.A.

Ing. R. TUDOR

Să facem împreună o vizită la Institutul de cercetări și proiectări pentru mașini-unelte și agregate București, să vedem care sînt direcțiile principale de dezvoltare a proiectării și cercetării românești în domeniul deosebit de important al construcției de mașini făuritoare de mașini. Această scurtă vizită, făcută în preajma glorioasei aniversări a unei jumătăți de secol de existență a U.T.C., ne va oferi prilejul de a cunoaște și munca unor tineri cercetători care, sub îndrumarea organizației de partid, se dăruie cu entuziasm, alături de întregul tineret al patriei, pentru construirea societății socialiste multilateral dezvoltate, pentru făurirea viitorului luminos al României.

Amplasat lîngă puternica uzină bucureșteană de mașini-unelte și agregate (F.M.U.A.B.), dar dispunînd de ateliere și laboratoare proprii pentru execuția, încercarea și omologarea prototipurilor mașinilor-unelte, subansamblelor și organelor lor, I.C.P.M.U.A. își desfășoară activitatea în două sectoare principale: de proiectare și de cercetare. Să ne oprim mai întîi la sectorul de proiectare.

MODERNIZARE ȘI DIVERSIFICARE

Sectorul de proiectare dispune de ateliere pentru proiectarea mașinilor-unelte universale: strunguri, mașini de alezat și frezat, mașini de rectificat, ateliere de proiectări pentru agregate, de proiectări pentru elementele tipizate și de proiectări electrohidraulice.

Dacă ar fi să încercăm să degajăm o direcție principală a proiectării de mașini-unelte, aceasta s-ar putea exprima în cuvinte puține, dar pline de conținut: modernizare și diversificare, prin reproiectarea continuă a marilor familii de mașini-unelte românești, ceea ce înseamnă de fapt aplicarea consecventă a directivelor partidului, a indicațiilor personale ale tovarășului Nicolae Ceaușescu în acest domeniu. Ce înseamnă aceasta? Ce obiective vizează reproiectarea? În primul rînd realizarea unor mașini-unelte moderne, la nivelul tehnicii mondiale, cu grad maxim de tipizare și economie de metal, cu o dotare optimă de S.D.V., cît și diversificarea și specializarea tipurilor de bază, în special prin aplicarea comenzilor numerice. Aceasta înseamnă pentru fiecare uzină constructoare de mașini posibilitatea de a-și cumpăra o zestre de utilaje «pe măsură» și nu «de gata», cum se întîmplă atît de frecvent acum. Adaptarea utilajelor la necesități, adică specializarea lor, înseamnă eficiență economică optimă și totodată economii de muncă și materiale foarte importante. Să luăm un exemplu simplu. Intrați în hala de prelucrări mecanice a unei uzine de construcții de mașini și observați la cîte mașini de alezat și frezat se lucrează și cu al doilea montant; fără îndoială că la un număr foarte redus, deși mașina se livrează obligatoriu numai cu doi montanți (ca un costum de gata, care are obligatoriu vestă), independent de necesitățile clientului. Este clar că execuția și livrarea mașinilor-unelte în variante diverse și adaptate necesităților înseamnă mari economii de muncă și materiale, o eficiență deosebită în întreaga industrie a construcțiilor de mașini.

Totodată, realizarea mașinilor cu comandă numerică înseamnă un efort important de concepție și execuție și pentru industria noastră electrotehnică, care realizează echipamentele de comandă numerică.

În această direcție de activitate, anul 1971 a fost marcat printr-o serie de succese ale concepției noastre originale. Astfel, s-au realizat și omologat mașina de alezat și frezat AF-100 cu comandă numerică (în două variante, A.E.G. și I.P.A.) și strungul carusel SC-1 250 cu comandă numerică (în două variante «Siemens» și I.P.A.). Se știe că realizarea mașinilor cu comandă numerică și introducerea lor în fabricația curentă înseamnă creșterea preciziei și siguranței în funcționare, reduceri de timpi de lucru și, totodată, competitivitate și eficiență economică sporită pe piața internațională, unde asemenea mașini-unelte sînt foarte solicitate și unde industria românească de mașini-unelte s-a afirmat în ultimul deceniu ca o marcă de prestigiu.

Tot în anul 1971 s-au realizat, după proiecte originale, o mașină de alezat și frezat ø 150, un strung paralel cu comandă numerică și mașini de rectificat plan, care se vor produce într-o nouă uzină de mașini-unelte.

Numeroase sînt contribuțiile uteciștilor la acest important efort de proiectare. Printre ele putem remarca valoroasa invenție a utecistului ing. Ion Dumitrescu cu privire la un sistem automat hidraulic de strîngere a sculelor la mașinile de frezat longitudinal, cu acționare prin buton, de pe mașină, care prezintă siguranță în funcționare și precizie deosebită, economie de timp la reglaje și totodată reducerea importului unor asemenea subansamble.

Răspunzînd problemelor acute din activitatea institutului, cum ar fi proporția redusă de cadre tehnice medii, organizația U.T.C. acordă o atenție deosebită pregătirii cadrelor tehnice cu studii medii. În acest scop s-au organizat, în cadrul acțiunii de reciclare, în colaborare cu filiala C.N.I.T., cercuri de pregătire profesională pentru desenatori și proiectanți. Săptămînal, în hala de prototipuri se fac prezentări practice care subliniază succesele și erorile în ceea ce privește tehnologia construcțiilor de mașini.

ARTA DIAGNOSTICĂRII MAȘINILOR

Să trecem acum în celălalt sector de activitate al I.C.P.M.U.A., la cercetarea științifică. Găsim aci un colectiv entuziast, format în majoritate din uteciști.

Cercetarea științifică se polarizează aici în două direcții principale: încercarea mașinilor-unelte și elaborarea și experimentarea unor soluții moderne în domeniul organelor mașinilor-unelte și al acționărilor hidraulice pentru mașini-unelte.

La încercarea prototipurilor mașinilor-unelte românești, un colectiv tînăr și entuziast, condus de ing. Nicolae Cîrțu, a deprins arta subtilă a diagnosticului, competent și precis. Aici, fiecare prototip de mașină-unealtă este supus unor probe complexe de precizie, siguranță în funcționare, comportare dinamică, performanțe maxime posibile. I se corectează deficiențele, se scot în evidență posibilitățile de îmbunătățire, se subliniază calitățile cu care proiectanții și executanții se pot mîndri. Cu alte cuvinte, fiecărui pacient i se stabilește un diagnostic complet. Activitatea aceasta minuțioasă și complexă a tehnicienilor în halate albe, care au drept pacienți mașinile-unelte, a permis elaborarea unei metodologii proprii de încercări, la nivelul normelor internaționale ale C.A.E.R. și I.S.O.

Ing. Nicolae Cîrțu ne vorbește și despre colaborarea cu Institutul politehnic, în special cu catedra de Rezistența materialelor, despre pregătirea cadrelor viitoare de cercetare; se știe doar că cercetarea științifică necesită mult entuziasm și dăruire de sine, calități specifice tinereții, avîntate spre idealuri nobile și care trebuie cultivate cu răbdare și perseverență încă din facultate. Dar asupra acestui subiect vom mai reveni. Să facem acum o scurtă incursiune și în celălalt domeniu de cercetare pe care l-am pomenit mai sus, acela al organelor și subansamblelor pentru mașini-unelte.

TEHNOLOGII MODERNE

Este vorba de experimentarea și omologarea unor soluții constructive și tehnologice foarte moderne, menite să ridice continuu mașinile noastre unelte la nivelul tehnicii mondiale, sporindu-le eficiența și competitivitatea și, totodată, să reducă dependența de import la o serie întreagă de subansamble și organe de mare precizie.

Aici activitatea se desfășoară în trei direcții principale:

— sustentație hidrostatică adică lagăre, șuruburi conducătoare, ghidaje funcționînd pe o peliculă de fluid pentru mașini-unelte;

— organe de mașini moderne specifice mașinilor-unelte, cum ar fi șuruburi cu bile, ghidaje cu role, ghidaje placate cu material plastic sau metalizat, sisteme de blocare mecanohidraulice etc;

—acționări și comenzi hidraulice, cum ar fi dispozitive de copiat, pompe speciale pentru mașini-unelte, automatizări cu elemente fluidice, acționări rotative hidraulice etc.

Credem că roadele acestei activități multilaterale pot fi ilustrate cel mai bine prin cîteva exemple de realizări ale anului

Prelucrarea coroanelor dințate pentru strungurile carusel SC-2 500, cu diametrul mesei de 2 500 mm, pe care le produce Fabrica de mașini-unelte și agregate București pe baza proiectelor I.C.P.M.U.A.

1971. Astfel, s-au omologat păpușile hidrostatice pentru mașinile de rectificat RPO-200 și RPO-320, soluție constructivă elaborată de tînărul ing. Dan Hîncu, care prezintă multiple avantaje: eliminarea importului de rulmenți de mare precizie, micșorarea bătăii radiale a axului port-piatră sub 1 μ, rigiditate foarte mare — 35—40 kg/μ — și dispariția practică a uzurii lagărelor.

Totodată, în colaborare cu matematiciana Draga Atanasiu, ing. Dan Hîncu a elaborat o metodă originală pentru calculul oricăror variante de lagăre hidrostatice, axiale sau radiale, pe calculator electronic, metodă aplicabilă în numeroase domenii ale construcției de mașini. Uteciștii ing. Mircea Duca și Vladimir Iordănescu au omologat un dispozitiv hidraulic de copiat, monodirecțional pentru strunguri paralele DHC-500 (produse la Arad). Acest dispozitiv asigură o precizie de ± 0,03 mm pe strunguri de precizie normală și se utilizează cu succes la strunjirea prin copiere a pieselor de revoluție cu forme diverse (axe în trepte, flanșe etc.). Prin realizarea acestor dispozitive se reduce complet importul, crește gama de posibilități a strungurilor paralele, sporește siguranța în funcționare, se reduc timpii de lucru și se pot introduce automatizări.

Inginerii Gh. Predoiu și Mircea Duca, ambii uteciști au omologat, în 1971, elementele de ungere centralizată pentru mașini-unelte. Este vorba de elemente moderne, complet tipizate (la nivel de normă de proiectare), aplicabile în domenii foarte diverse, ale construcției de mașini, avantajul principal fiind eliminarea importului în acest domeniu; calcule preliminare apreciază că economiile posibile prin generalizarea sistemului în construcția de mașini se ridică la peste 10 milioane de lei în decursul unui cincinal.

Secretarul organizației U.T.C., ing. Șerban Mihăilescu, a realizat înlocuirea pompelor cu șurub — importate din Elveția, pentru mașini de rectificat «Fortuna», — cu pompe cu roți dințate (realizate în țară) cu amortizoare de pulsații. Acest sistem, care asigură o reducere totală a importului, se va aplica experimental pe mașinile de rectificat încă în 1972.

Iată doar cîteva exemple din mulțimea realizărilor; o sesiune științifică organizată sub egida organizației U.T.C. va contribui, în curînd, la popularizarea și extinderea lor. Din toate aceste

2. Controlul de calitate al coroanelor dințate pentru SC-2 500

realizări se desprind însă două idei directoare: afirmarea și dezvoltarea concepției originale românești în domeniul mașinilor-unelte și reducerea dependenței de import prin realizarea în țară a soluției aplicate în alte țări sau elaborarea unor soluții noi și îndrăznețe.

In discuția purtată cu cercetătorii institutului s-au subliniat importanța și eficiența unei colaborări efective cu cadrele Institutului politehnic București dînd ca exemplu colaborările realizate în domeniul sustentațiilor hidrostatice cu catedra Organe de mașini, și în domeniul automatizărilor cu elemente fluidice, cu catedra de Automatică. Cheia acestor succese este însă entuziasmul și spiritul de dăruire ale întregului colectiv.

Ca un fir roșu în întreaga noastră discuție ne-a urmărit problema cadrelor tehnice, de azi și de mîine, problema reciclării, perfecționării continue a celor de azi, problema antrenării în rodnica activitate de cercetare a cît mai multor studenți, cadrele cercetării și proiectării de mîine. Atît inginerul șef al I.C.P.M.U.A., inginerul Gh. Vasilescu, cît și conducătorul sectorului de cercetare, dr. ing. Mihai Popov, au subliniat necesitatea de a dezvolta pregătirea cadrelor tehnice medii, a căror lipsă se face resimțită peste tot și ideea unei colaborări strînse cu institutele de învățămînt superior în pregătirea cadrelor viitoare.

În acest sens s-a menționat sistemul foarte eficient, aplicat în multe țări cu tradiție industrială, ca studenții și doctoranzii să-și realizeze proiectele de diplomă și lucrările de doctorat ca salariați ai institutelor de proiectări și cercetări, sub formă de proiecte sau lucrări de cercetare luate din planul respectivului institut, necesare industriei, comandate de industrie, aplicabile în industrie. Părăsim I.C.P.M.U.A. cu sentimentul de mîndrie pe care-l trezesc atîtea realizări ale inteligenței românești, cu convingerea că marca «Fabricat în România», pe care o poartă cu îndreptățită mîndrie numeroase mașini-unelte românești, va deveni din ce în ce mai căutată în întreaga lume.

COPERTA I:

ARIPA CU GEOMETRIE VARIABILĂ

SOLUȚIE PENTRU TAXIUL COSMIC?

Tehnica aerospațială contemporană este confruntată cu două mari deziderate: realizarea unui vehicul de zbor care să facă tranziția între avionul supersonic și racheta cosmică și apoi găsirea acelei soluții constructive capabile să asigure o aerodinamică optimă pentru orice domeniu de viteze.

Se pare că specialiștii au găsit soluțiile: în primul rînd naveta spațială sau «taxiul cosmic», vehicul cosmic integral recuperabil, capabil de numeroase reutilizări. Ca soluție pentru al doilea deziderat, aripa cu geometrie variabilă, în timpul zborului apare ca o posibilitate deja încercată și verificată pentru a asigura performanțe optime la orice regim de zbor: de la decolare, zbor sub și supersonic și pînă la aterizare. De altfel, redacția a informat deja pe cititorii revistei despre aceste noutăți din tehnica aerospațială (vezi Almanahul «Știință și tehnică» pe anul 1971 și revista nr. 7/1971).

Iată însă că relativ recent s-a pus problema îmbinării celor două excepționale realizări: dotarea elementelor componente ale navetei spațiale (sau numai a aparatului orbital) cu aripi pivotante. Ideea a pornit de la un proiect de navetă spațială trietajată la care aparatul orbital era plasat între cele două elemente propulsoare, fiind prevăzut cu aripi escamotabile.

Se știe că naveta spațială, ca sistem, urmează a fi încercată în zbor în perioada 1975—1976. Construcția acestui nou mijloc de zbor aerospațial a condus la declanșarea unor noi direcții de cercetare: studiul structurilor ușoare, dar și termorezistente; metoda de separare a unor aparate reactive asamblate temporar; construirea unor motoare rachetă reutilizabile, dotate cu ajutaje reactive telescopice; creșterea fiabilității unor grupuri de motoare aeroreactive utilizabile pe perioadele de decolare și aterizare; perfecționarea unor sisteme de aterizare automată pe orice timp și pe indiferent ce aerodrom; extinderea sistemelor inerțiale de navigație pentru orice condiții de traseu etc.

Pornind de la ideea că aerodinamica celor două aparate componente ale vehiculului de tip navetă cosmică trebuie să aibă parametri optimi pe oricare din etapa traseului de zbor, constructorii au emis ideea revoluționară de a dota aceste «taxiuri spațiale» cu aripi pivotante, eventual chiar cu posibilitatea de escamotare parțială sau totală a acestora în fuzelaj.

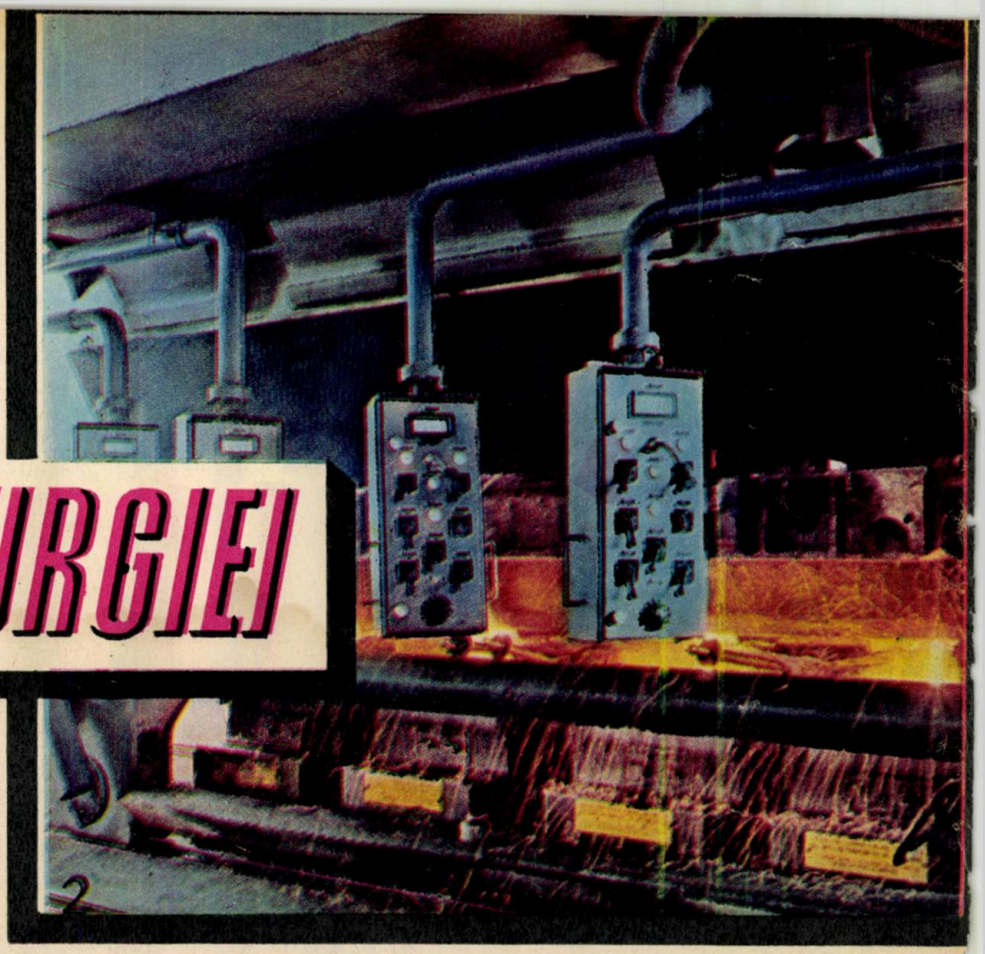
Se știe că folosirea pe avionul de mare viteză (supersonică) a formulei aripii pivotante în sensul variației unghiului de săgeată constituie o soluție principial deosebită, care asigură adaptarea aripii la condițiile aerodinamice din timpul zborului apropiate de optimum. Și în cazul navetei spațiale se poate beneficia de aceste avantaje. Astfel, în cazul decolării orizontale, la aterizare și în general la viteze subsonice mici, mai ales cînd se cere o bună stabilitate, aripa va fi complet deschisă și eventual ajutată de sisteme adecvate de hipersustentație. În domeniul vitezelor subsonice mari și supersonice mici, unghiul de săgeată devine din ce în ce mai mare (peste 65 de grade), iar aripa capătă forma literei grecești «delta», lipindu-se de fzelaj.

În spațiul cosmic, acolo unde gradul înalt de rarefiere a mediului face orice aripă ineficientă din punct de vedere al portanței, aripa taxiului cosmic va fi complet (sau parțial) escamotată și așa va rămîne pînă în cazul revenirii spre Pămînt, cînd viteza s-a redus, atingînd valori de ordinul a 5 000—6 000 km/oră, iar altitudinile sînt în jur de 30 000—40 000 m.

De la această înălțime, procesul de depliere treptată a aripilor se reia, astfel încît aparatul cosmic recuperabil să poată ateriza pe aerodromul dorit.

Se estimează că adaptarea aripii cu geometrie variabilă la naveta spațială va permite optimizarea traseelor și scurtarea duratei pînă la darea în folosință a noului mijloc de transport pe traseele «Pămînt — satelit — Pămînt».

TURNAREA CONTINUĂ, TEHNICĂ DE VÎRF A METALURGIEI



- **Din metal lichid — direct laminate**
- **Lingotiera scurtă produce lingoul «fără sfîrșit»**
- **Viteze mari, productivități ridicate, consumuri mici**
- **O primă etapă către automatizarea completă**

Ing. DUMITRU MOLDOVAN,
Ing. RADU COMAN

O tehnologie modernă, prezentînd multiple avantaje, s-a impus în ultimele decenii în metalurgie. La început, turnarea continuă, căci despre ea este vorba, a înlocuit procedeele clasice de turnare și prelucrare plastică primară a metalelor neferoase (cupru, aluminiu, zinc, aliaje), lărgindu-și vertiginos, între anii 1950 și 1960, aplicațiile și în metalurgia fierului.

Despre această tehnologie de vîrf a metalurgiei vom prezenta în cele ce urmează unele aspecte interesante, ținînd seama că productivitatea ridicată, costul redus al investițiilor și cheltuielilor de producție, calitatea produselor obținute, recomandă aplicarea procedeului pe o scară tot mai largă într-o industrie în plin avînt ca aceea a țării noastre.

PE SCURT DESPRE NOUA TEHNICĂ

Fabricarea tablelor, țevilor, barelor etc. din metale și aliajele acestora prin tehnologia clasică presupune desfășurarea a cel puțin trei faze principale, și anume: topirea și turnarea, prelucrările plastice la cald și prelucrările plastice la rece. Între aceste faze și adesea chiar în cuprinsul lor, procesul se desfășoară discontinuu, necesitînd pauze îndelungate între diversele operații în principal pentru răcirea sau reîncălzirea semifabricatului. Acest caracter discontinuu al procesului limitează productivitatea totală a instalațiilor metalurgice, mărirea producției necesitînd utilaje, în special laminoare, din ce în ce mai puternice și cu viteze de lucru sporite, care conduc totodată la importante cheltuieli de investiții.

Perfecționînd continuu utilajele de laminare la cald și la rece, în același timp s-a acordat o atenție deosebită operațiilor de turnare, urmărindu-se atît obținerea unor lingouri de forme și dimensiuni cît mai convenabile cît și diminuarea consumurilor de metal, îndeosebi prin micșorarea retasurii de turnare. Din îmbinarea acestor două categorii de preocupări au apărut numeroase variante de turnare a metalelor, între care și procedeele «revoluționare», turnarea continuă sau semicontinuă, care dau în prezent rezultatele cele mai bune.

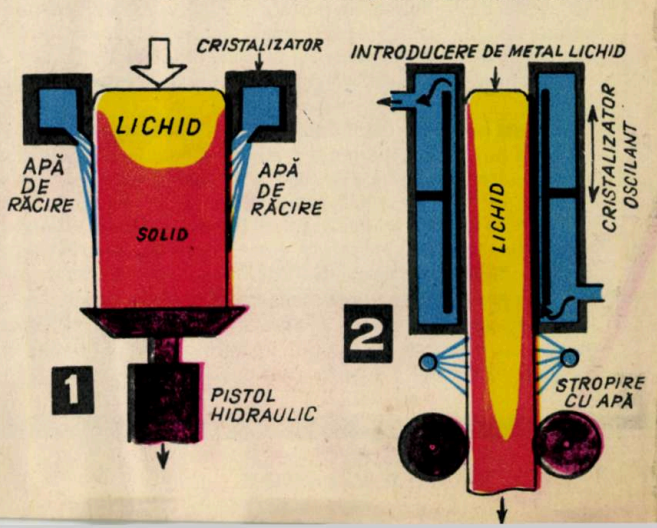
La turnarea continuă ca procedeu industrial, trebuie arătat că reducerea pierderilor de turnare, ca urmare a existenței unei singure retasuri de cîțiva centimetri, pentru una sau mai multe șarje de metal turnat continuu conduce la creșterea gradului de valorificare a metalului, obținîndu-se în general randamente de peste 95%, iar în cazul aluminiului de peste 98%.

METODE DIFERITE, ACELEAȘI REZULTATE

În principiu, turnarea continuă este un proces în care o formă de turnare scurtă dă «naștere», din metalul lichid, unui semifabricat solid cu o lungime de zeci și chiar sute de ori mai mare decît aceea a formei respective. Întrucît solidificarea metalului, cel puțin parțial, are loc în interiorul acestei forme de turnare, ea poartă în general denumirea de cristalizator.

Într-un astfel de cristalizator de cca 100—250 mm înălțime se pot turna lingouri de aluminiu de peste 6 m lungime, iar pe o instalație dotată cu cristalizator mobil de formă dreptunghiulară cu o lungime de 1 m se pot turna platine de aluminiu de cca 25 mm grosime, de lungimi teoretic infinite, cu o viteză de turnare de 5,5 m/min.

În tehnica actuală s-au impus două tipuri de instalații de turnare continuă: cu cristalizatoare fixe și cu cristalizatoare mobile. Prima categorie este folosită în general pentru turnarea



În titlu: *Panouri de comandă și control aleturnării continue a oțelului cu 4 fire.*

Instalații de turnare continuă pentru metale neferoase: **1.** *Instalație cu cristalizator fix și piston hidraulic;* **2** *Instalație cu cristalizator mobil;* **3.** *Cristalizatorul xrizontal permite deplasarea lingoului pe calea cu role;* **4.** *Cristalizatorul format din benzi de oțel antrenate de role;* **5.** *Alimentarea pe la partea inferioară în instalația Hunter;* **6.** *Instalație de tipul cu roată și curea.*

semifabricatelor cu secțiuni mari, la care viteza de turnare este de ordinul centimetrilor pe minut, cea de-a doua pentru secțiuni reduse, la care vitezele de turnare pot atinge și 10 m/minut.

Cel mai cunoscut procedeu, cu răcire directă, stă la baza producției de semifabricate din aluminiu și este aplicat în mai toate uzinele de acest fel. După cum se vede din schema prezentată mai jos, la începutul procesului placa pistonului hidraulic închide baza inferioară a cristalizatorului, după care, pe măsură ce metalul lichid este turnat în interiorul acestuia, pistonul coboară, antrenînd prin tragere lingoul, solidificat parțial ca urmare a contactului cu pereții reci ai cristalizatorului și apoi complet prin stropirea directă cu apă după ieșirea din cristalizator.

Sistemul impune stabilirea unui echilibru între cantitatea de metal lichid introdusă prin partea superioară și cea evacuată prin tragere de către pistonul hidraulic, ceea ce se realizează în practică prin sincronizarea vitezei de turnare cu debitul de metal turnat cu ajutorul unor plutitoare care mențin constant nivelul metalului lichid în cristalizator.

În interiorul acestuia se stabilește, de asemenea, un echilibru între faza lichidă și cea solidă, ambele formînd de regulă două conuri sau trunchiuri de con îmbinate, ale căror dimensiuni depind de natura metalului, de intensitatea schimbului de căldură cu exteriorul, de secțiunea lingoului și de viteza de turnare. La unele instalații, cristalizatorul are o poziție orizontală, care permite mișcarea lingoului de-a lungul unei căi cu role, ceea ce reduce cheltuielile de investiție prin simplificarea construcției halelor.

Oțelul și unele aliaje ale cuprului se toarnă în cristalizatoare fixe relativ lungi, în mod curent între 1 și 1,5 m, ceea ce permite obținerea unor viteze de turnare de 0,75—3 m/minut. Tragerea lingoului din cristalizator se face prin intermediul unui sistem de role a căror rotire este sincronizată cu viteza de turnare. La aceste cristalizatoare lungi a apărut ca o problemă majoră necesitatea reducerii frecării dintre metalul turnat și pereții cristalizatorului, deoarece crustele cu care începe solidificarea lingoului au o rezistență redusă la tensiunile de frecare, rupîndu-se cu ușurință.

Pentru înlăturarea acestui inconvenient, cristalizatoarele au căpătat o mișcare oscilantă. în sensul turnării, a cărei amplitudine este de cca 2—5 mm, cu o frecvență de cca 60 de mișcări pe minut.

CÎT MAI APROAPE DE FORMA FINALĂ

Din tehnica actuală și, mai ales, din literatura de specialitate, se cunoaște o mare varietate de cristalizatoare mobile, capabile să conducă la obținerea unor semifabricate de forme și dimensiuni foarte apropiate de produsele finite. Unele dintre acestea au fost imaginate în scopul eliminării fazelor de laminare la cald, care, așa cum am arătat, sînt foarte costisitoare.

Printre primele instalații realizate se numără și cea care este formată din două benzi de oțel ce se rotesc antrenate de un sistem de role dispuse astfel încît să formeze pe o porțiune delimitată fețele mari ale unui paralelipiped dreptunghic, în interiorul căruia se toarnă metalul lichid. Fețele laterale sînt fixe, iar lungimea acestui cristalizator mobil este 1—1,2 m. Instalația permite turnarea cu viteze relativ mari, cca 5,5 m/min, obținîndu-se benzi continue din aluminiu în grosimi de 20—25 mm și în lățimi care pot atinge 1,5 m, cu productivități de cca 24 t/oră.

Prin apropierea sau depărtarea benzilor de oțel se pot obține semifabricate de grosimi diferite, ceea ce este deosebit de important pentru operațiile ulterioare de laminare la rece. Hazelett-Pechiney au realizat și instalația de turnare continuă cu cristalizator rotativ, format din doi cilindri răciți la interior, montați într-o cajă similară cu cele de laminor. Procedeul s-a impus, fiind aplicat pe scară industrială la producerea benzilor subțiri și a foliilor de aluminiu. În S.U.A. Hunter a modificat poziția cristalizatorului, dispunînd cilindrii orizontal, alimentarea cu metal lichid făcîndu-se prin partea inferioară.

Pe astfel de instalații se pot obține benzi în grosimi de 5—12 mm și lățimi de pînă la 1 600 mm, cu o viteză de turnare de 750—1 200 mm pe minut. Productivitatea instalației este de 1—1,2 t/oră, putînd să livreze rulouri de cca 5—6 tone pentru laminările ulterioare la rece.

Cele mai răspîndite instalații de turnare continuă cu cristalizator mobil sînt de tipul cu roată și curea, între care s-au impus în special cele de turnare-laminare a sîrmei de aluminiu. În acest caz, cristalizatorul este format din șanțul săpat la periferia unei roți, acoperită cu o curea de oțel pe o porțiune de cca 180° din circumferință. Turnarea metalului topit se face continuu la punctul de contact dintre roata de turnare și cureaua care acoperă șanțul săpat în roată, rezultînd o bară care urmează în secțiune profilul șanțului săpat în roată. Pentru aluminiu, secțiunea barei este de 1 000—2 000 mm², din care în continuare, printr-un tren de caje de laminare, se obține în flux continuu sîrmă laminată de ø 9—18 mm destinată tragerilor la rece.

La toate procedeele de turnare continuă despre care am vorbit, operatorii au în special funcții de supraveghere și control, urmărind realizarea corectă a condițiilor de funcționare: viteza, debitul și temperatura apei de răcire, alimentarea cu metal lichid, temperatura acestuia etc.

În țara noastră, în ramura metalurgiei neferoase s-au introdus în ultimii ani mai multe instalații de turnare continuă, atît cu cristalizator fix cît și mobil.

În prezent, întreaga producție de laminate de aluminiu și aliajele sale se realizează în țara noastră pornind de la lingouri obținute pe instalații de turnare continuă și semicontinuă, ceea ce ilustrează în plus înaltul grad de tehnicitate al industriei de prelucrare a aluminiului. Începînd din anul 1972, întreaga producție de lingouri de cupru și peste 85% din alamele laminabile se vor elabora de asemenea pe instalații de turnare continuă și respectiv semicontinuă. Procedeul va fi extins în continuare și la producția de bare și bucșe de bronz, ceea ce va conduce la importante economii de metale deficitare, și în special de cositor. Prin dezvoltările prevăzute în actualul cincinal pentru sectorul de prelucrare a metalelor neferoase, la finele anului 1975, peste 90% din producția de laminate de cupru, aluminiu și aliajele lor se va realiza în condițiile aplicării celei mai avansate tehnici de turnare a metalelor, turnarea continuă în diferitele ei variante specifice.

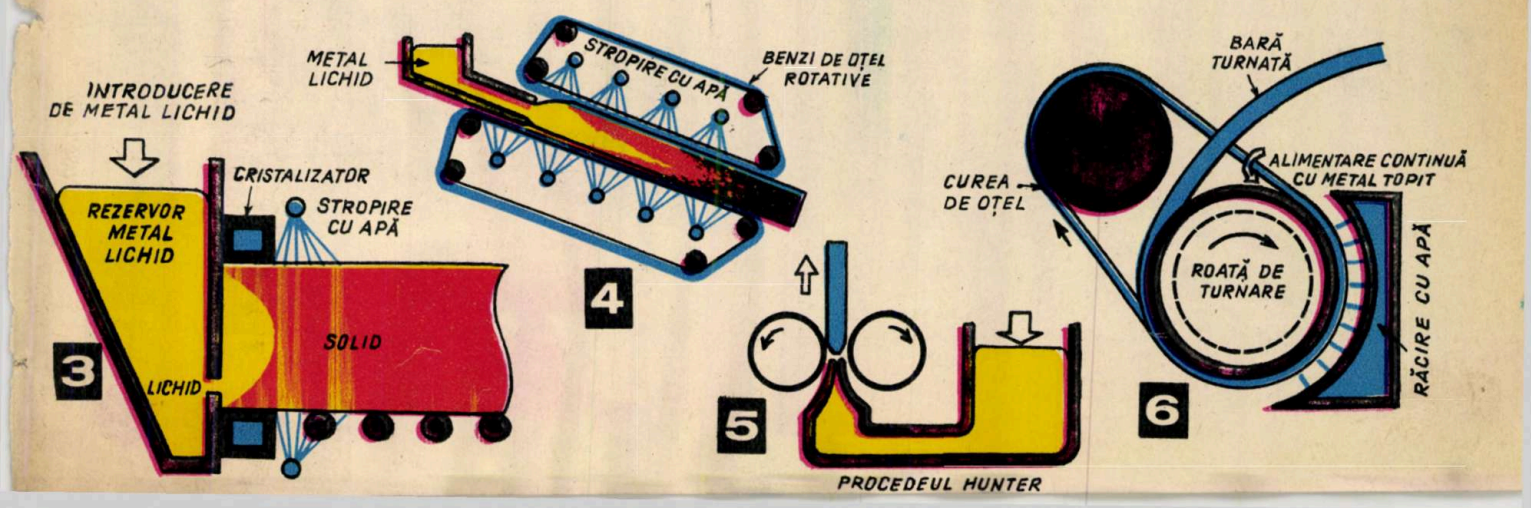
OȚELUL NU SE LASĂ MAI PREJOS

Turnarea continuă a metalelor neferoase a fost precursoarea turnării continue a oțelului. Acest procedeu a fost introdus în metalurgia feroasă abia prin anii 1948—1950. De atunci încoace, în țările cu industrie avansată, U.R.S.S., Anglia, S.U.A., R.F. a Germaniei, Suedia, Japonia etc., s-au obținut progrese considerabile în turnarea continuă a oțelului, aplicîndu-se cu succes în cazul oțelurilor carbon obișnuite, al celor inoxidabile și aliate. O importantă perfecționare a acestui proces s-a realizat în Elveția, prin adoptarea unui cristalizator curb în locul celui vertical cu pereții paraleli, ceea ce a permis turnarea directă a semifabricatelor în poziție orizontală. Ca urmare s-a eliminat folosirea unor utilaje foarte puternice, care să îndoaie lingoul în stare solidă.

Dintre agregatele de elaborare a oțelului, convertizoarele cu oxigen, care pot produce cantități mari de metal lichid la intervale scurte, șarjele de oțel avînd o compoziție uniformă, se pretează în cele mai bune condiții la turnarea continuă. Tehnica utilizată în prezent permite obținerea prin turnare continuă a semifabricatelor cu profile rotunde, pătrate și dreptunghiulare. Dimensiunile acestora sînt mari, cele rotunde avînd diametre de 100—150 mm, iar cele pătrate cu latura între 115 și 300 mm, cele dreptunghiulare atingînd lățimi de peste 1 000 mm.

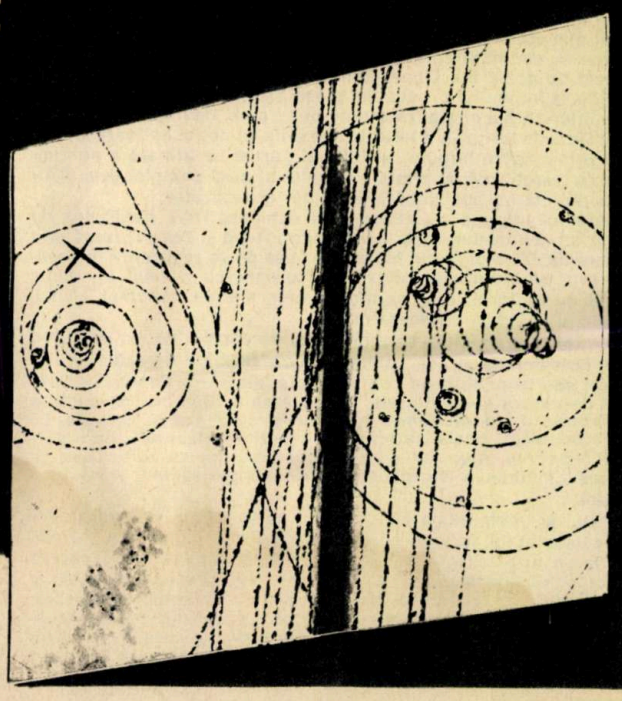
În prezent există tendința ca semifabricatele să fie turnate continuu în forme cît mai apropiate de profilul finit (de ex. pentru grinzi și stîlpi metalici), ceea ce conduce la mai puține operații de laminare ulterioară.

Siderurgia românească, care este de pe acum dotată cu oțelării cu convertizoare de oxigen, cu cuptoare electrice de mari capacități și al cărei program de dezvoltare pe următorul cincinal ține seama de cele mai noi cuceriri ale științei și tehnicii, va adopta în viitor instalații de turnare continuă a sleburilor și a semifabricatelor pentru profile, tehnologie ce reprezintă o primă etapă pentru automatizarea completă a producției de oțel.



O EPOCALĂ REALIZARE A FIZICII: DE LA ANTIPARTICULĂ LA ANTIMATERIE

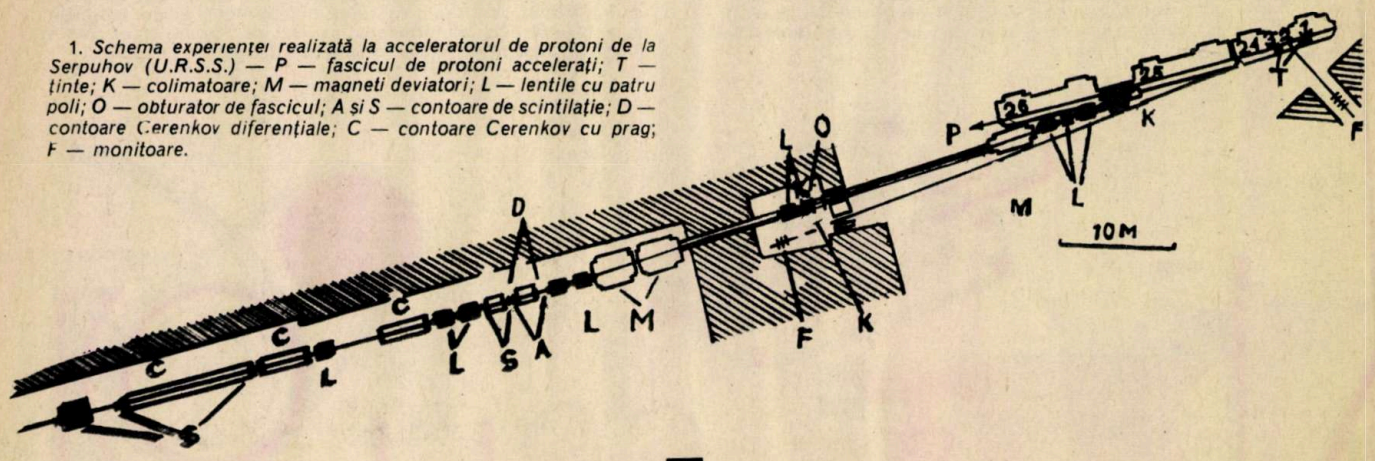
fizician RADU VLAICU



- **Antiparticulele au vestit descoperirea antimateriei**
- **Dirac a prezis descoperirea antimateriei în urmă cu 40 de ani**
- **De la antiparticule la antiatom și de aici la antisubstanță și... antilume**
- **Vara anului 1970. Fizicienii sovietici de la Institutul energiilor înalte de la Serpuhov obțin nuclee de antiheliu**
- **Primele cinci nuclee de antiheliu vor intra în istoria descoperirii antimateriei și antilumii**
- **O tehnică uluitoare: din 200 miliarde de particule au fost separate ... cinci nuclee de antiheliu**
- **S-a pus la punct instalația în care se va produce antimateria în cantități «industriale». Metoda: acceleratoare cu fascicule încrucișate**
- **Contactul materiei cu antimateria = anihilare totală**
- **Prin anihilare se degajă o energie de 1 000 de ori mai mare decît energia reacției termonucleare**
- **Specialiștii apreciază: în viitorii 50 de ani, omenirea va beneficia de această uriașă formă de energie**

Din mai multe considerente, cercetarea structurii particulelor elementare și a legilor interacțiunii acestora pe intervale spațial-temporale foarte mici (la distanțe mai mici de 10^{-13} cm), cu alte cuvinte fizica energiilor înalte, își merită cu prisosință epitetul, devenit de acum uzual, de «Big Science» (știință mare). Cele mai impresionante laboratoare, instalații de o complexitate și o finețe uimitoare, dublate de un personal de cercetare de cea mai ridicată factură științifică sînt puse să deslușească cele mai infime detalii ale microcosmosului. Dar după cum remarca profesorul Philip Anderson de la Laboratoarele «Bell Telephone» din New Jersey, se constată că cel puțin în ultimul deceniu fizica energiilor înalte «este teribil de scumpă, mai scumpă decît oricare altă ramură a științei, excepție făcînd cazul special al științei explorării Cosmosului și cel al explorărilor geografice».

Într-adevăr, dacă avem în vedere că în Statele Unite ale Americii se cheltuiesc anual peste 80 milioane, în Anglia 38,78 milioane de dolari, plus alte cifre care depășesc cu siguranță ordinul zecilor de milioane în Uniunea Sovietică, Franța, R.F. a Germaniei etc., observația profesorului Anderson este



1. *Schema experienței realizată la acceleratorul de protoni de la Serpuhov (U.R.S.S.) — P — fascicul de protoni accelerați; T — ținte; K — colimatoare; M — magneți deviatori; L — lentile cu patru poli; O — obturator de fascicul; A și S — contoare de scintilație; D — contoare Cerenkov diferențiale; C — contoare Cerenkov cu prag; F — monitoare.*

mai mult decît îndreptățită. Construcția gigantelor acceleratoare de particule este, fără îndoială, explicația acestor sume. Ele pot fi considerate cele mai complexe instalații pe care le-a realizat vreodată geniul ingineresc pe Pămînt. Puterea lor crește într-un ritm fantastic. Se apreciază că în ultimele două decenii energia particulelor accelerate se dublează la mai puțin de un an și jumătate.

Astăzi cel mai puternic accelerator de particule este cel de 70 GeV de la Serpuhov din U.R.S.S. și nu peste mult timp va intra în funcțiune un altul, de 500 GeV, la Batavia, de lîngă Chicago, iar proiectele vizează altele și mai mari: de 1 000 sau chiar de 3 000 de gigaelectronvolți.

DAR MAI ÎNTÎI ANTIPARTICULE...

Pentru fizica energiilor înalte, acceleratorul de particule este instrumentul cel mai prețios; particulele elementare sînt aici accelerate pînă la viteze apropiate de cea a luminii și puse apoi să se năpustească asupra unor ținte fixe sau chiar unele asupra altora. Din aceste năprasnice ciocniri, unul dintre cele mai spectaculoase fenomene este cel al aparitiei unor noi particule sau... antiparticule. Și surpriza este cu atît mai mare cu cît energia particulelor este mai mare, deci cu cît acceleratorul este mai puternic. Un asemenea eveniment a avut loc, în vara anului 1970, la sincrotronul de protoni de la Serpuhov: au fost create primele nuclee de antimaterie.

De cînd s-a prezis posibilitatea descoperirii (Dirac, acum 40 de ani) și au fost descoperite primele antiparticule, tainele antisubstanței au exercitat o mare atracție nu numai asupra scriitorilor de anticipație, dar și asupra oamenilor de știință (fizicieni, astronomi, astrofizicieni și chiar chimiști). Marile acceleratoare de particule au deschis drumul alchimiei fizicii moderne. Au fost, rînd pe rînd, creați antielectronii (pozitronii) și antiprotonii și întreaga «faună» a particulelor cu masă cuprinsă între cea a electronului și cea a protonului, fiecare cu gemenul său de sarcină opusă.

Particulele și antiparticulele de antimaterie sînt deseori comparate cu mănușa dreaptă și cea stîngă ale aceluiasi om. Iar astăzi această simetrie perfectă a devenit unul din principiile fundamentale ale fizicii moderne. De fapt, avînd în vedere acest lucru, după cum remarcă chiar fizicienii, noțiunea de antimaterie este oarecum improprie. Mult mai corect ar fi fost să i se spună «materie simetrică» sau, la rigoare, să se fi găsit un nume mai eliptic și mai neutru. În orice caz, în felul acesta este sigur că s-ar fi evitat reacțiile emoționale pe care le suscită, de fiecare dată, dezbaterile in jurul antimateriei, întrucît întotdeauna aceasta sugerează spectrul esoteric al unei lumi misterioase, al unei lumi de science-fiction... de la care nu mai era decît un pas pînă la bomba cu antimaterie și martieni.

Calea spre antisubstanță vine dintr-un raționament logic: dacă există antiparticule, natural că din combinația lor poate lua naștere un antiatom. De exemplu, dintr-un antiproton și un pozitron se va forma un antiatom de hidrogen cu exact aceleasi proprietăți ca ale unui atom de hidrogen obișnuit. La rîndul lor, doi antiatomi de hidrogen s-ar putea combina și forma o moleculă de antihidrogen, un gaz cu proprietăți fizice și chimice identice moleculei obișnuite de hidrogen. Fenomenul este perfect valabil și pentru elemente mai grele, cum ar fi, de pildă, heliul, oxigenul, azotul etc. Aceste antielemente s-ar combina între ele și ar rezulta toată bogăția de compuși anorganici și organici caracteristici lumii noastre; deci antisubstanța și de aici — de ce nu? — antilumea. Iar antilumea, după cum spunea academicianul sovietic Hersh Budker, «e un cristal în care se reflectă imaginea reală a lumii».

Deci drumul spre antimaterie pleacă de la antiparticule. Marile acceleratoare i-au deschis deja portile. Cu multi ani în urmă, la acceleratorul de 30 GeV de la Brookhaven s-a obținut prima formațiune mai complexă: antideuteriu, adică antinucleul izotopului greu al hidrogenului — deuteriu. Următorul antinucleu și mai complex a fost realizat relativ recent, în vara anului 1970*. Este vorba, de fapt, de producerea primelor cinci antinuclee de He-3, compuse din 2 antiprotoni și un antineutron.

AVEM ANTIHELIU!

Pentru efectuarea experienței de căutare a antiheliului, un grup de oameni de știință sovietici, condus de Iuri Prohoskin, doctor în fizică, au realizat o instalație complexă, cuprinzînd peste 50 de detectoare rapide și un sistem electronic care înregistrează miliardimi de secundă, înglobînd circa 500 de elemente.

Într-un singur ciclu de accelerare, în fasciculul de particule secundare, în fiecare secundă «zburau» cîteva milioane de particule. În aceste condiții, după cum remarca Anatoli Lagunov, directorul Institutului de fizica energiilor înalte de la Serpuhov (U.R.S.S.), dificultatea de a detecta din această avalanșă de particule nucleele de antiheliu era mare. Ele practic se pierdeau în miilocul unui număr enorm de pioni, kaoni, antiprotoni și antideuteroni care rezultau în urma ciocnirilor. Cu toate acestea a fost analizată și «identificata» fiecare dintre cele cîteva milioane de particule ieșite.

Cum s-a identificat antiheliul? «Fișa tehnică» a antiheliului cuprinde cîteva elemente distinctive: în primul rînd o sarcină electrică dublă în comparație cu celelalte particule. Pentru măsurarea sarcinii s-a mers pe două căi diferite: una avea în vedere efectul de ionizare provocat de particula (sau antiparticula) ce se studia, iar cealaltă înregistra intensitatea radiației Cerenkov produsă de particulă.

O altă caracteristică, după care s-a făcut diferențierea, a fost viteza (echivalentă cu masa) particulei. Aceasta s-a determinat cu ajutorul a două tipuri de contoare speciale, numite contoare diferențiale și cu prag Cerenkov, și, de asemenea, după timpul de zbor al particulei. Subliniem că în ultimul caz timpul s-a măsurat cu o precizie de cîteva zecimi de miliardimi de secundă.

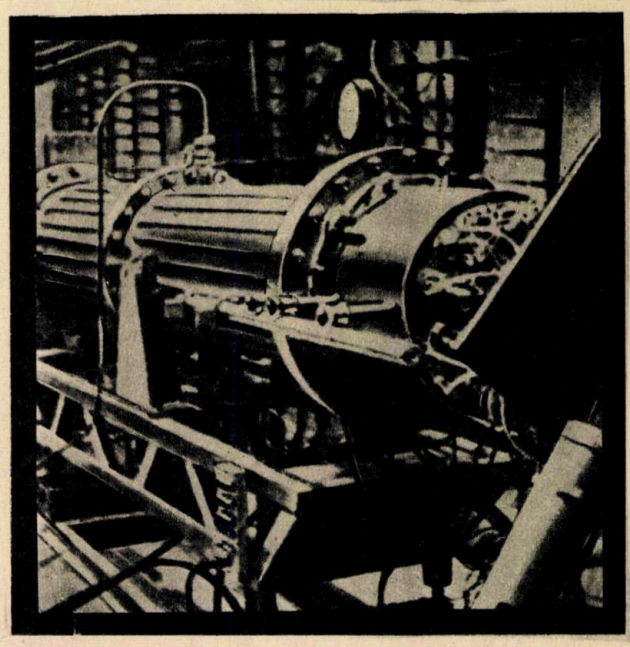
Utilizarea simultană a tuturor metodelor a permis să se înregistreze în mod sigur nuclee de antiheliu. În tot timpul experienței, prin instalație au trecut peste 200 miliarde de particule, dar numai cinci dintre ele au fost identificate drept nuclee de antiheliu-3.

Fără discuție, la prima vedere, doar 5 nuclee de antimaterie s-ar părea că este puțin. În realitate, pentru fizicieni ele contează enorm; aduc încă o dată dovada că aici, pe Pămînt, este posibil să se creeze antielemente chimice. Și odată cu aceasta și o probă materială a ipotezei cosmologice, emise de suedezii Oskar Klein și Hannes Alfvén (laureat al Premiului Nobel în 1970), conform căreia universul, pe baza legilor simetriei, ar trebui să fie populat, în egală măsură, de materie și antimaterie și că aceleași legi fizice cunoscute se pot foarte bine aplica fiecărei părți (vezi «Știință și tehnică» nr. 9/1970).

EFICIENȚA FASCICULELOR CONTRARII

Dar problema creării în laborator a unor cantități mai mari de antimaterie este extrem de dificilă. Faptul că echipa profe-

Unul din contoarele Cerenkov dispus în planul perpendicular al canalului particulelor. Cu ajutorul acestui dispozitiv s-a realizat identificarea particulelor în funcție de viteza lor.



* Trebuie făcută precizarea că, deși primele rezultate au fost anunțate în anul 1970, confirmarea oficială a descoperirii a fost făcută în septembrie 1971.

sorului Iuri Prohoşkin a reuşit să producă nuclee de antiheliu nu înseamnă că el a reuşit şi să-i conserve. Din păcate, legile fizicii arată că ori de cîte ori o antiparticulă întîlneşte particula sa se produce o anihilare a amîndurora, din care rezultă o degajare de energie. Atragem atenţia că acesta este un proces cu totul deosebit de cel al instabilităţii particulelor, cu viaţă scurtă şi care se dezintegrează printr-un proces radioactiv.

Un alt impediment în crearea unor cantităţi mai mari de antimaterie îl implică înseşi mijloacele tehnice de care dispunem. Actualele acceleratoare de particule oferă totuşi posibilităţi limitate. Se pare că însuşi sistemul clasic utilizat pînă în prezent de bombardare a unor ţinte fixe cu un fascicul de particule accelerate pînă la viteze apropiate de cea a luminii este ineficace. Aceasta deoarece, în primul rînd, masa particulelor-proiectile creşte brusc, devenind cu mult mai mare decît cea a particulelor-ţintă. Rezultatul este că în urma ciocnirii doar o cantitate neînsemnată de energie este folosită în reacţia propriu-zisă, cea mai mare parte fiind cheltuită pentru mişcarea celor două particule.

De aici rezultă că un randament acceptabil se obţine numai cu ajutorul unor fascicule foarte dense de particule şi cu energii extrem de mari. Or, aceasta reclamă implicit acceleratoare mari şi deci iarăşi bani mulţi. Academicianul Hersh Budker, directorul Institutului de fizică a energiilor înalte din Academgorod, comentînd acest impediment, afirma că «datoria morală a oamenilor de ştiinţă este de a găsi cele mai raţionale şi mai ieftine metode de accelerare. Astfel de soluţii există, este nevoie doar de un proces profund de elaborare, de o muncă eficientă, care să nu ţină seama de şabloane. Dacă energia obţinută costă atît de mult, ea trebuie, cel puţin, folosită la maximum».

El a enunţat principiul unei asemenea instalaţii încă din anul 1966 la o reuniune internaţională ţinută la Paris. Savantul sovietic a sugerat ca în acelaşi accelerator să fie accelerate concomitent, dar în sensuri opuse două fascicule de particule accelerate pînă la aceeaşi energie, în aşa fel ca atît particula-proiectil cît şi cea ţintă să aibă aceeaşi masă. În aceste condiţii, aproape întreaga lor energie poate fi folosită pentru interacţiune. Această metodă, denumită metoda fasciculelor încrucişate, prezintă avantaje atît de mari faţă de procedeele clasice încît, cu toate dificultăţile legate de realizarea unei astfel de instalaţii (ţinta mobilă are o densitate de un milion de ori mai mică decît a celei fixe), a meritat să fie experimentată.

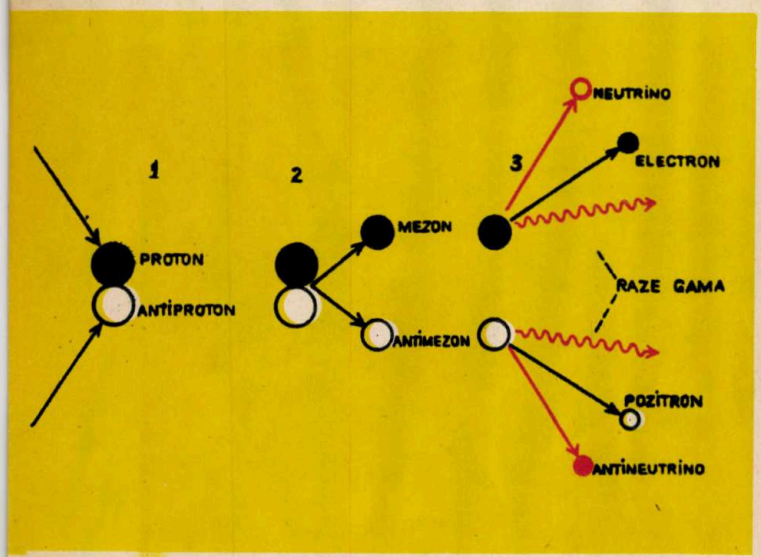
În U.R.S.S. prima instalaţie de acest gen a fost un accelerator cu fascicule de electroni, prevăzut cu două inele de 43 cm, care realiza o energie de interacţie de 100 MeV, energie imposibil de realizat la oricare din acceleratoarele clasice. Aceasta a fost urmată de o altă instalaţie, care a intrat în funcţiune la sfîrşitul anului 1971, unde fascicule de electroni şi pozitroni sînt accelerate la o energie de peste 3 500 MeV fiecare. Inelul de accelerare al acestei instalaţii este de numai 22 m, şi pe ea se studiază actualmente posibilitatea obţinerii antimateriei în procesul de anihilare a electronilor şi pozitronilor. Acceleratoare asemănătoare sînt sau vor fi puse în funcţiune în Franţa, Italia (Frascatti), S.U.A. (Cambridge) etc.

Dar acest tip de acceleratoare nu şi-au început totuşi adevărata competitivitate cu acceleratoarele clasice decît după ce au fost construite instalaţii cu fascicule de particule grele (protoni-protoni sau, şi mai interesant, protoni-antiprotoni). Incontestabil, U.R.S.S. deţine prioritatea în domeniul acceleratoarelor cu fascicule încrucişate, numărul acestora în funcţiune sau în curs de construcţie la Novosibirsk fiind aproape egal cu numărul existent în restul ţărilor. Dintre instalaţiile de la Novosibirsk, una dintre cele mai interesante este acceleratorul cu fascicule încrucişate de protoni şi antiprotoni de 25 000 MeV, care este echivalent cu o instalaţie clasică de 1 200 000 MeV, dar de 50 de ori mai mică şi, ceea ce este la fel de important, de 50 de ori mai ieftină. El va permite obţinerea tuturor particulelor cunoscute şi găsirea altora noi, a căror masă poate depăşi de aproximativ 10 ori pe cea a particulelor ce se obţin în principalele acceleratoare.

Grupul de cercetători conduşi de academicianul Budker îşi propune efectuarea unor experienţe deosebit de interesante în legătură cu antimateria. La instalaţia VEPP-2 din Novosibirsk, ei au obţinut un fascicul de antimaterie (pozitroni) foarte luminos, vizibil cu ochiul liber, care a durat ore întregi. Însuşi preşedintele Franţei, Georges Pompidou, a ţinut, cu ocazia vizitei făcute la institut, să se fotografieze în raza strălucitoare de antimaterie. Experienţa pe care ei şi-o propun acum constă în obţinerea în laborator nu numai a antiparticulelor, ci şi a antiatomilor. În acest scop se prevede emiterea unui fascicul de pozitroni în lungul unui fascicul îngust de antiprotoni, vitezele lor fiind egale. Se va forma o antiplasmă de antiprotoni şi pozitroni în care vor apărea atomii de antihidrogen. Va fi deci posibil să se studieze proprietăţile antihidrogenului, în special spectrul său, care, conform teoriilor, trebuie să fie identic cu cel al hidrogenului obişnuit.

În cazul în care ar rezulta diferenţe, va fi necesară o reformare completă a tuturor noţiunilor existente cu privire la natură şi materie. Acest gen de experienţe vor fi probabil cele care vor da verdictul hotărîtor asupra valabilităţii teoriei lui Klein şi Alfvén, a întrebărilor dacă există antigalaxii în univers, dacă materia şi antimateria sînt cu drepturi egale.

Ciocnirea dintre un proton şi un antiproton are ca rezultat anihilarea lor reciprocă (1). Particulele se transformă în mezoni (2) care la rîndul lor se dezintegrează imediat emiţînd neutrini şi radiaţie gama (3). În final rămîn numai un electron şi un pozitron, de la care, prin anihilare, va rezulta din nou radiaţie gama.



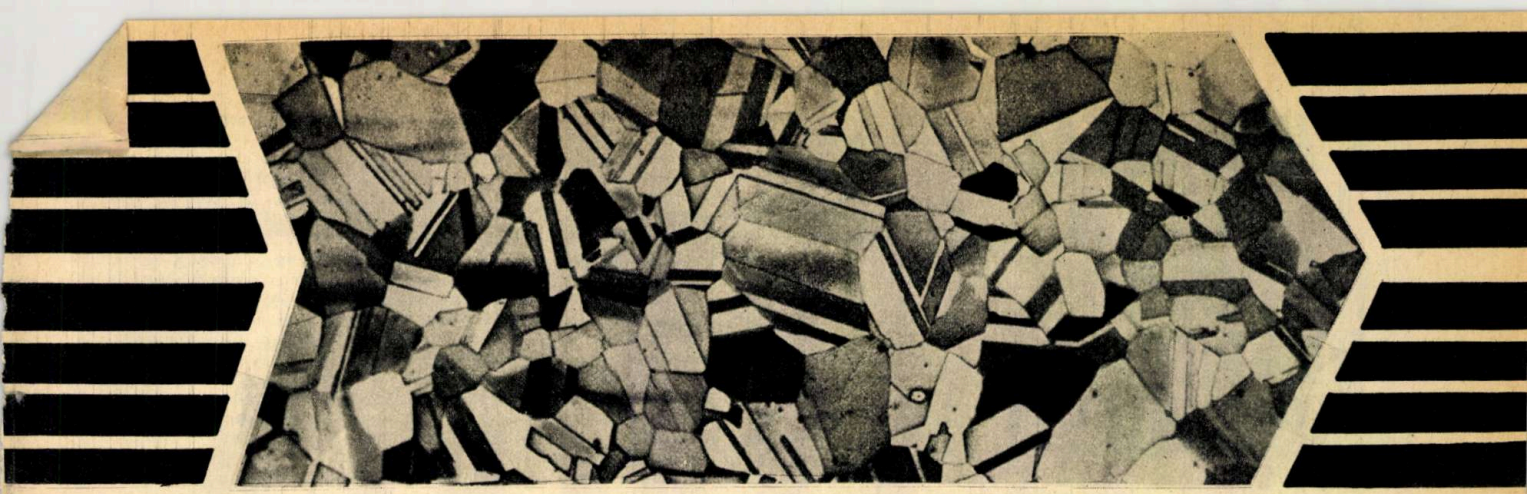
GÎNDURI DESPRE... ENERGIA VIITORULUI

Dar experienţele cu materie şi antimaterie au aprins fantezia însăşi a savanţilor. Chiar academicianul H. Budker se pare că ar fi unul dintre marii optimişti.

Am văzut că întîlnirea dintre materie şi antimaterie se soldează cu o anihilare totală, ce are ca rezultat o uriaşă degajare de energie.

În consecinţă, folosirea anihilării pe scară mare este cea mai eficientă metodă de producere a energiei. Ea pune în umbră chiar şi impresionantele reacţii termonucleare ale stelelor, în care numai o mică parte a masei lor se transformă, şi anume diferenţa dintre masa atomilor de la care porneşte fuziunea nucleară (atomii de hidrogen) şi produsul final (heliu). Prin anihilare se degajă (la mase similare) o energie de 1 000 de ori mai mare decît energia reacţiei termonucleare şi de un miliard de ori mai mare decît energia celui mai bun combustibil folosit la rachetele moderne. După cum apreciază academicianul Budker, a venit vremea ca oamenii de ştiinţă să se gîndească în mod serios la combustibilul de anihilare. Încă de astăzi ne putem chiar permite să discutăm pe baze ştiinţifice despre antimaterie ca combustibil al rachetelor care îşi vor lua zborul spre stelele învecinate.

Într-un viitor apropiat vom dispune de o cantitate de antihidrogen mai mare decît cantitatea de plutoniu (principalul combustibil nuclear) de care dispuneam la începutul deceniului al 5-lea, cînd am plecat la elaborarea energiei atomice. Dacă de la descoperirea procesului de divizare a uraniului pînă la valorificarea energiei nucleare s-au scurs numai cinci ani, să presupunem, afirmă în continuare Budker, că pentru obţinerea primilor kilowaţi de anihilare lucrurile vor merge mai greu şi că pentru aceasta va fi nevoie de un timp de 10 ori mai mare. Dar ce importanţă mai au aceşti 50 de ani pentru a deschide omenirii drumul spre stele...!



ALIAJE PENTRU AERONAUTICĂ

Ing. C. DOBRESCU

Viitorul aeronauticii depinde în bună măsură de progresele ce se realizează în elaborarea unor materiale din care sînt fabricate motoarele și avioanele. De aici și necesitatea unei industrii care să fabrice aliajele ce pot răspunde cerințelor tot mai pretențioase ale constructorilor de aeronave.

4 CRITERII DE BAZĂ: MATERIALE UȘOARE, REZISTENTE, FIABILE ȘI UȘOR DE PRELUCRAT

Interesul pentru materiale ușoare este primordial în aeronautică. Cu cît un avion este mai greu, cu atît el consumă mai mult combustibil, de unde și rentabilitatea transportului are de suferit. Aliajele ușoare, pe bază de aluminiu, și ultraușoare, pe bază de magneziu, au fost mult timp și au rămas și în prezent principalele materiale utilizate în aeronautică pentru construcția structurilor. Beriliul, singurul metal mai ușor decît cele două amintite, nu le poate concura datorită fragilității și toxicității sale.

Dar reducerea directă a greutății pieselor prin utilizarea de aliaje ușoare nu este singurul avantaj. Efectul se răsfrînge, ca o reacție în lanț, și asupra altor piese. Dacă greutatea unei piese în mișcare este eliminată, eforturile pe care le suferă piesele care o suportă se reduc și ele și se pot micșora deci și dimensiunile (greutatea) acestor piese.

Alături de materiale ușoare se caută și materiale cu proprietăți mecanice cît mai bune. Prin «caracteristica specifică» se înțelege caracteristica mecanică uzuală (tracțiune, compresiune, deformare elastică, oboseală etc.) raportată la densitate. Pentru o anumită rezistență dată, cu cît caracteristica specifică e mai ridicată, cu atît greutatea piesei este mai scăzută.

Materialele trebuie să fie fiabile, adică să prezinte o garanție suficientă de funcționare pentru întreaga durată de lucru prevăzută. Ele mai trebuie sa fie ușor de prelucrat prin sudare, ambutisare, turnare etc., iar prețul de cost al materialului să se găsească în limite acceptabile.

FIECARE MATERIAL CU DOMENIUL SĂU DE APLICARE

Cu toate aceste criterii severe, numeroase materiale pot să rămînă în discuție pentru un anumit domeniu dat de aplicare. Rămîne ca alegerea să fie judicioasă din punct de vedere economic. Dacă aliajul ușor este în același timp și cel mai ieftin, alegerea este simplă. Astfel, pînă la temperaturi de 150°C; aliajele de aluminiu sînt cele mai adecvate. În jurul temperaturilor de 450°C, aliajele de titan sînt cele mai bune, dar, ținînd seama de prețul lor ridicat, se preferă otelul inoxidabil, mult mai economic.

În realitate, fiecare aliaj are un domeniu bine delimitat de aplicare. Cu cît un avion este mai complex ca structură, cu atît numărul de materiale necesare în construcția lui este mai mare. În prezent cele mai importante categorii de aliaje utilizate în aeronautică sînt aliajele ușoare, aliajele de titan și oțelurile speciale.

Aliajele ușoare, pe bază de aluminiu, sînt cunoscute de mult timp și, cu toate că rolul lor va descreste odată cu creșterea vitezei avioanelor, ele vor rămîne încă mult timp un material prin excelență dedicat aeronauticii, întrînd cu mai bine de jumătate în construcția avioanelor moderne. Cel mai clasic aliaj de aluminiu — duraluminiu (Al+Cu 4%, 0,5% Mg, 0,5% Si) — și derivații mai sînt încă cele mai răspîndite aliaje ușoare. In construcția avionului «Caravelle», 17 din cele 25 tone ale sale sînt din aliaj de aluminiu. La avionul «Concorde», constructorii au avut de ales între două aliaje pe bază de aluminiu etc.

LOCUL TITANULUI

Titanul și aliajele sale și-au găsit utilizări de o perioadă relativ recentă, întrucît fabricarea lor industrială datează abia din anul 1951. Titanul este un material care reacționează la cald cu majoritatea compușilor chimici, și în special cu gazele atmosferice. Întreaga sa metalurgie de prelucrare trebuie făcută în absența aerului sau sub vid. Aceasta și explică în bună parte prețul său de cost relativ ridicat. Ceea ce l-a făcut interesant pentru aeronautică este densitatea sa (cca 4,5), intermediară între cea a oțelurilor (7,8) și a aliajelor ușoare (2,7), asociată cu o bună rezistență la tracțiune (100 h bar) și oboseală. În plus titanul are un modul elastic mediu, între cel al oțelurilor și cel al aliajelor ușoare, și un slab coeficient de dilatare (9.10^{-6}/°C).

Consumul de titan în aeronautică a fost favorizat nu numai de proprietățile sale, ci și de ameliorarea continuă a calității aliajelor sale. În prezent se cunosc peste 60 aliaje de titan: 25 au fost elaborate în U.R.S.S., 25 în S.U.A. și 15 în Anglia. Aliajele de titan sînt stabile pînă la temperaturi de 550°C, se pot suda, rezistă la acțiunea oxigenului.

Principalii beneficiari ai titanului și ai aliajelor sale sînt însă constructorii de motoare, 50% din producția de titan în S.U.A. fiind consumată de motoare, 20% pentru celelalte părți constructive ale avioanelor și 20% în astronautică. De exemplu, reactorul cu care este echipat avionul «Boeing»-747 consumă pentru construcția motorului 4,5 tone de titan.

Titanul nealiat este utilizat în izolații termice, piese metalice de comandă, învelișuri în construcția propulsoarelor, unde punctul său ridicat de topire (1860°C) constituie un important avantaj. Într-o proporție din ce în ce mai mare se folosesc titanul și aliajele sale în construcția rachetelor și navelor spațiale.

OȚELURILE ȘI ALIAJELE SPECIALE

Acestea se pot împărți în trei categorii: oțelurile tratate, oțelurile și aliajele inoxidabile și refractare și superaliajele cu structură întărită. Oțelurile tratate sînt constituite în special din fier și conservă structura cristalină a acestuia. Ele pot ajunge la o rezistență mecanică ridicată (de la 80 la 120 h bar) printr-un tratament termic special. În ultimii ani, astfel de oțeluri au fost perfecționate prin adaosuri de alte elemente care le îmbunătățesc proprietățile.

Oțelurile inoxidabile conțin în special crom și nichel. Cunoscutele oțeluri 18—8 (18% Cr, 8% Ni, 0,15% C), care și-au găsit largi utilizări în diverse domenii, stau la baza acestor tipuri de oțeluri. Caracteristicile lor mecanice, la temperatură ordinară, sînt relativ scăzute (tracțiunea 20—30 h bar), însă devin interesante la temperaturi ridicate. Aceste oțeluri pot avea o bună rezistență la un fluaj de lungă durată prin întărire cu molibden, wolfram, cobalt. Creșterea conținutului de Cr, Ni, Co duce la o mărire considerabilă a rezistenței la oxidare.

Superaliajele cu structura întărită se obțin printr-o recoacere a aliajului la temperaturi moderate într-un interval de timp destul de lung, care să permită precipitarea unei a doua șarje de Ni, Ti, Al în proporții definite. Această precipitare duce la creșterea considerabilă a rezistenței mecanice a aliajului, deoarece ea apare sub forma submicroscopică și structura sa cristalină este foarte apropiată de cea a aliajului de bază. Superaliajele cu structură întărită prin adaos de Ni, Ti, Al ajung la caracteristici ridicate (tracțiune 70—130 kg/mm²).

Toate tipurile de aliaje pe care le-am trecut în revistă sînt departe de a aduce soluții definitive și complete. Apariția și introducerea pe scară din ce în ce mai largă a fibrelor polimere în amestec cu metalele sau sticla, precum și cunoștințele metalurgice în dezvoltare ne vor conduce la noi și surprinzătoare realizări în aviația de mîine.

VĂ PROPUNEM: O VIZITĂ LA GRĂDINA BOTANICĂ DIN BUCUREȘTI

biolog **VASILE DIACONESCU**

Citim cu nostalgie, în această perioadă, veşti despre canicula de la ecuator sau tropice şi nu ne putem opri să nu reconstituim şi oceanele de verdeaţă din zonele respective, cu tulburătoarele forme şi culori ale florilor.

Dind frîu liber imaginaţiei, vedem desişurile de nepătruns ale junglei, cîmpurile de bananieri sau imaginile de coşmar ale deşertului mexican populat de cactuşii ce îndreaptă spre azurul cerului siluete selenare în eternă «rugă» pentru ploaia care nu mai vine. Pădure ecuatorială sau savană tropicală, deşert african sau mexican, cîmpuri aride australiene sau desişuri aromate de citruşii de sub cerul Mediteranei, toate aceste peisaje, care pot să înflăcăreze imaginaţia, se găsesc, bineînţeles la proporţii reduse, în plin Bucureşti, accesibile oricui doreşte să treacă din lumea visului frumos în cea a realităţii tot atît de fascinante.

O vizită la Grădina botanică din Bucureşti poate prilejui chiar în plină iarnă o plăcută întîlnire cu reprezentanţi din flora fabuloasă a celor 5 continente la scară numerică şi dimensională corespunzătoare. Curmalul, cocotierul, roşcovul, măslinul, smochinul, dafinul, citricele (lămîi. bortocal, mandarin şi greptruit) pot fi admiraţi în serele mari ale grădinii botanice. Arborele de cafea (Cofea arabica) îşi rumeneşte acum fructele (ca nişte banale cireşe pietroase), ascunse în frunzişul bogat al plantei. Ea poate fi cultivată şi în condiţii de apartament, fără să avem însă pretenţia de a ne sorbi aroma cafelei numai din «pomul» nostru.

O plantă mult apreciată de toată lumea şi care vine din Africa orientală este greşit numită violetă de Parma. Colecţia din Grădina botanică cuprinde 14 soiuri de Saintpaulia ionantha cu colorit şi forme variate ale florilor şi frunzelor. În arealul natural această gingaşă plantă se instalează în mici crăpături ale stîncilor orientate spre nord — în lumină, dar nu la soare. De aceea, şi în cultură cele mai reuşite exemplare pot fi văzute în geamurile sau vitrinele orientate spre nord. O caracteristică interesantă: nu trebuie cultivată în ghivece mari! Cu cît ghivecele sînt mai mici cu atît înflorirea este mai bogată şi continuă (desigur cu condiţia respectării şi a celorlalte cerinţe — pămînt humos şi afînat, temperatură de 20—22°C, umezeală suficientă şi aerisire bună).

Pavilionul palmierilor adăposteşte un număr de peste 40 de specii şi varietăţi de palmieri. De la binecunoscutul curmal (Phoenix dactylifera) la cocotier (Cocos orientalis), de la uriaşa liană lemnoasă (Chamaedorea) la eleganta Howeia forsteriana, o întreagă gamă de forme şi dimensiuni creează o imagine a ceea ce reprezintă pe glob această familie de peste 500 de specii. Pentru băştinaşi palmierul este sursa întregii existenţe, deoarece reprezintă nu numai hrană şi băutură, dar şi materialul de construcţie, precum şi fibrele pentru confecţionarea îmbrăcămintei.

O plantă tot aşa de importantă pentru locuitorii regiunilor în care se cultivă şi spectaculoasă pentru noi este bananierul (Musa paradisiaca), ale cărui frunze ating dimensiuni uriaşe de peste trei metri lungime (cu peţiol cu tot) şi pînă la un metru lăţime. Este interesant de ştiut că planta (care nu are o tulpină propriu-zisă) fructifică o singură dată în viaţă: în regiunile de baştină la 8 luni de la plantare, iar la noi în seră la 3—4 ani. În timp ce fructele de banan sînt utilizate şi pentru producerea de făină şi pentru prepararea diferitelor bucate, frunzele se folosesc ca material de ambalaj. Prin deschiderea unor orificii în «tulpină» se obţine un lichid care, fermentat, devine o apreciată băutură răcoritoare.

Plantele care au stimulat însă cel mai mult imaginaţia oamenilor şi le-au stîrnit întotdeauna admiraţia sînt orhideele, cu florile lor considerate cele mai frumoase şi de aceea şi cele mai scumpe. Este un grup de plante care cuprinde peste 10 000 de specii, răspîndite în toate regiunile globului, atît ca plante tericole cît mai ales ca plante epifite (cele mai multe specii epifite se află însă în zona ecuatorială şi tropicală). În cultură, prin hibridări s-au obţinut forme spectaculoase ca mărime, culoare şi parfumul florilor.

În colecţia Grădinii botanice se găsesc unele dintre cele mai frumoase specii (Cattleya labiata originară din Columbia, Phalaenopsis din arhipelagul Filipine, Vanda tricolor din Jawa, Cymbidium din Ceylon, Stanhopea originară din Mexic, Gongora din Brazilia şi altele). Perioada lor de înflorire începe în luna aprilie şi continuă pînă în iulie.

Dacă florile de orhidee se caracterizează printr-o durată lungă de viaţă — unele peste o lună —, cele de cactee în general nu depăşesc durata unei nopţi (Cereus, Selenecereus etc.) sau a unei zile (Epiphyllum, Phyllocactus etc.). Floarea de Cereus nycticallus durează numai cîteva ore în cursul nopţii. Această comportare apare firească dacă ţinem seama că este vorba de plante ce cresc în regiuni deşertice, unde în cursul zilei temperatura poate să treacă de 50°C. Înflorirea are loc noaptea, cînd atmosfera se răcoreşte (uneori pînă aproape de 0°C), iar insectele polenizatoare zboară nestingherite de arşiţa care domneşte în timpul zilei.

Sînt interesante şi impresionante plantele epifite — plante ce cresc pe arbori în pădurile tropicale fără a fi parazite —, care dau un plus de farmec şi mister pădurilor umede din zonele calde ale globului. Din această categorie pot fi văzute în serele Grădinii botanice frumoase exemplare înflorite de Anthurium andreanum, numeroase specii de ferigi exotice (Platycerium, Nephrolepis etc.), colecţia de Philodendron, colecţiile de Bromeliaceae şi Orchidaceae, precum şi numeroase alte specii de plante.

An de an, colecţiile de plante ale Grădinii botanice cresc pe baza schimburilor întreţinute cu peste 300 de unităţi similare de pe toate meridianele globului. Astfel s-au adăugat numeroase specii de palmieri, de Araceae, de Cactaceae, de suculente, Bromeliaceae etc.

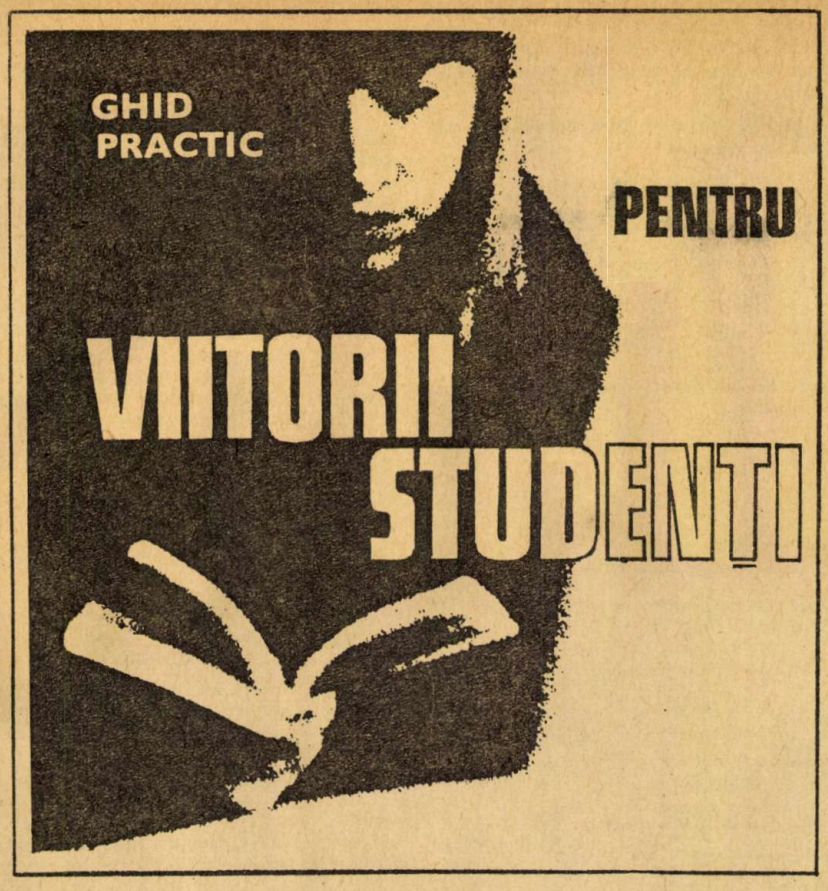
Vă aşteptăm, stimaţi cititori, să admiraţi cele mai noi achiziţii, speciile de Maranta (plante cu frunziş frumos colorat), de Philodendron (10 specii noi), cele peste 30 soiuri de Phyllocactus şi numeroase alte specii exotice atît de seră cît şi de aer liber.

COPERTA A IV-A

Excepţionale prin forma şi culoarea lor, orhideele, aceste plante cu apariţie recentă, contemporane cu prehominienii, sînt răspîndite în lumea întreagă, dar predomină în regiunile tropicale, unde adesea reprezintă majoritatea vegetaţiei.

Vă prezentăm cîteva exemplare florale deosebit de frumoase. Unele dintre ele le veţi putea admira la sfîrşitul lunii martie — începutul lunii aprilie şi în serele Grădinii botanice din Bucureşti. 1 — Cypripedium (popular Saboţii lui Venus) este originară din Borneo. Ciudata sa floare poate să dureze mai mult de o lună: 2 — Cathleya labiata: 3 — Calanthe rosea; 4 — Cymbidium — o orhidee deosebit de apreciată de cunoscători pentru eleganţa şi îndelunga păstrare a florilor.

Două dintre numeroasele plante pe care le puteţi admira în serele Grădinii botanice: Anthurium andreanum (1) şi Euphorbia splendens (2).



În două numere consecutive ale revistei vom publica subiectele date la examenele de admitere de la Academia de studii economice din București. În numărul acesta vom publica subiectele la matematică și fizică date la Facultatea de calcul economic și cibernetică economică, de altfel singura facultate din cele șase ale academiei la care se cer matematici superioare (calcul diferențial și integral). Vrem totodată să ne cerem scuze că, date fiind toate eforturile noastre și înțelegerea pe care am avut-o la conducerea academiei, nu am reușit totuși să găsim în arhivă (e un lucru extrem de dificil) toate problemele care au fost date la admitere. Astfel că pentru anumite sesiuni de examene, începînd cu anul 1967 și terminînd cu 1971, nu vom putea prezenta toate problemele. Considerăm însă că cele pe care vi le vom prezenta vă vor da o idee asupra dificultăților examenului de admitere, constituind într-adevăr un ghid de orientare.

Menționăm că la examene se dau două grupe de probleme (A și B) foarte asemănătoare între ele, una singură fiind însă obligatorie. În numărul viitor vom continua publicarea subiectelor la examenele de admitere de la celelalte facultăți ale Academiei de studii economice.

Sesiunea 1968 septembrie și octombrie

GRUPA A.

1. Să se rezolve ecuația:

$$\frac{a}{x+a}+\frac{b}{x+b}=\frac{c}{x+c}+\frac{d}{x+d}$$

știind că are o rădăcină dublă

2. Se dă funcția:

$$f(x)=\operatorname{arc\,tg}.\ \frac{x+2\sqrt{1-x^2}}{\sqrt{1-x^2}-2x}$$

a) Să se calculeze derivata funcției
b) Să se reprezinte grafic funcția $y=f'(x)$

3. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases}\sin^3 x=\frac{1}{2}\sin y\\ \cos^3 x=\frac{1}{2}\cos y,\end{cases}$$

x și y fiind unghiuri ascuțite

GRUPA B

1. Să se determine a, b, c pentru care ecuația:
$x^3+ax^2+bx+c=0$ admite ca rădăcini pe a, b, c.

2. Se dă funcția $f(x)=\arcsin\frac{4x(1-x^2)}{(1+x^2)^2}$.

a. Să se calculeze derivata funcției.
b. Să se reprezinte grafic funcția: $y=f'(x)$

3. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases}4\sin x\sin y=1\\ 4\cos x\cos y=3\end{cases}$$

GRUPA A

1. Fie x_1 și x_2 rădăcinile ecuației $x^2+mx+2m=0$
și X_1, X_2 rădăcinile ecuației $-X^2+2mX+m^2+3=0$
în care m este un parametru.

Să se afle valorile lui m pentru care este satisfăcută inegalitatea:
$(x_1+x_2)\,X_1X_2<(X_1+X_2)\,x_1x_2$

2. Se dă funcția:

$$f(x)=\frac{3}{4}\ln\frac{x-1}{x+1}-\frac{x}{2(x^2-1)}$$

a) Să se deriveze funcția; b) Să se reprezinte grafic funcția: $y=(x^2-1)f'(x)$

3. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases}\sin x=\operatorname{tg} y\\ \sin y=\operatorname{tg} x\end{cases}$$

GRUPA B

1. Să se afle pentru care valori ale lui m, între rădăcinile x_1; x_2 ale ecuației: $x^2+mx+m-1=0$ există relația: $x_1^2+x_2^2+x_1^3+x_2^3=0$

2. Se dă funcția: $f(x)=\ln\sqrt[4]{\frac{x-1}{x+1}}-\frac{1}{2}\operatorname{arc\,tg} x$

a) Să se deriveze funcția; b) Să se reprezinte grafic funcția: $y=f'(x)$.

3. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases}\sin x=\operatorname{cosec} x+\sin y\\ \cos x=\sec x+\cos y\end{cases}$$

Sesiunea iulie 1969

A. 1. Să se rezolve sistemul:

$$ax^n=by^n=cz^n;\ \frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}=\frac{1}{d}$$

2. Se dă funcția: $f(x)=\frac{ax}{x^2+kx+k^2}$

(a și $k>0$)

a) Să se reprezinte grafic funcția f(x);
b) Să se determine a în funcție de k știind că prima bisectoare este tangentă la curbă în originea axelor de coordonate.

3. Să se determine valorile lui m pentru care ecuația:

$m\cos^2 x + (2m^2 - m + 1)\sin x - 3m + 1 = 0$ are rădăcini.

Să se găsească aceste rădăcini.

B. 1. Să se rezolve sistemul:

$$\frac{xy + xz}{a} = \frac{yz + yx}{b} = \frac{zx + zy}{c};$$

$$xy + yz + zx = (a + b + c)\,xyz$$

2. Se dă funcția:

$$f(x) = \frac{ax}{x^2 + 3x + k^2}$$

a) Să se determine a și k astfel ca punctele de extrem ale funcției să aibă ordonatele -1 și respectiv -2
b) Să se reprezinte grafic funcția f(x), unde a și k au valorile de la punctul a.

3. Să se rezolve ecuația:

$$\sqrt{\frac{1 - \sin x}{1 + \cos x}} + \operatorname{tg}\frac{x}{2} = 2.$$

Sesiunea septembrie 1969

A. 1. Se dă ecuația cu coeficienți reali:

$$x^5 - 2x^4 + ax^2 + bx + c = 0.$$

Să se determine b și c în funcție de a, punînd condiția ca ecuația să admită o rădăcină egală cu $1 + i$.
Să se determine apoi parametrul a considerînd că celelalte rădăcini sînt reale și verifică relația: $\frac{2}{x_1} = \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3}$

2. Se dau funcțiile:

$$y = \operatorname{arctg}\frac{x}{1 + \sqrt{1 - x^2}},\quad z = \frac{1}{2}\arcsin x$$

a). Să se calculeze derivatele acestor funcții. b) Pe baza rezultatelor de la punctul a să se arate că funcțiile diferă printr-o constantă și să se determine această constantă.

3. Fie A, B, C, D unghiurile unui patrulater convex. Să se arate că în acest patrulater subsistă relația:

$$\cos A + \cos B + \cos C + \cos D = 4\cos\frac{A+B}{2}\cos\frac{B+C}{2}\cos\frac{C+A}{2}$$

B. 1. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases} x + y + z = ab \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{b}{a} \\ xyz = a^3 \end{cases}$$

2. Să se determine x știind că suma coeficienților binomului $\left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^n$ este cu 240 mai mică decît suma coeficienților binomului $(a + b)^{2n}$ și că diferența dintre termenul al patrulea și al treilea al primului binom este egală cu 2.

3. Știind că $a + b + c = \pi$, să se verifice relația:

$$\frac{\cos b + \cos c - \sin a}{\cos c + \cos a - \sin b} = \frac{\sin\frac{a}{2}\sin\left(\frac{\pi}{4} - \frac{b}{2}\right)}{\sin\frac{b}{2}\sin\left(\frac{\pi}{4} - \frac{a}{2}\right)}$$

C. 1. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases} \frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 6 \\ \frac{a}{x} + \frac{b}{y} + \frac{c}{z} = \frac{11}{6} \\ xyz = 6\,abc \end{cases}$$

2. Să se determine x știind că suma ultimilor trei coeficienți ai binomului $\left(\sqrt{2^x} + \frac{1}{\sqrt{2^{x-1}}}\right)^n$ este egală cu 22 și că suma dintre termenii de rangul al treilea și al cincilea este 135.

3. Știind că $a + b + c = \pi$, să se verifice relația:

$$\frac{2(\operatorname{ctg} a + \operatorname{ctg} b)}{\left(\operatorname{ctg}\frac{a}{2} + \operatorname{ctg}\frac{b}{2}\right)^2} = \operatorname{tg}\frac{a}{2}\operatorname{tg}\frac{b}{2}\operatorname{tg}\frac{c}{2}$$

Sesiunea iulie și septembrie 1970

A. 1. Să se demonstreze algebric sau trigonometric că pentru orice x real avem

$$\left|\frac{x(1 - x^2)}{(1 + x^2)^2}\right| \leqslant \frac{1}{4}$$

2. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases} \frac{\sin^3 x + \sin^3 y}{\cos^3 x + \cos^3 y} = \sqrt{3} \\ 3\operatorname{tg}^2\frac{x - y}{2} = 1 \end{cases}$$

3. a). Să se reprezinte grafic funcția:

$$y = \frac{(1 - x)^3}{x^2}$$

b). Folosind graficul funcției de la punctul a, să se studieze natura rădăcinilor ecuației: $x^3 + (y - 3)x^2 + 3x - 1 = 0$, unde y este considerat parametru real.

B. 1. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases} (\log_a x)^2 + (\log_a y)^2 = 2m \\ x^{\log_a x} + y^{\log_a y} = 2\frac{p^2 + q^2}{p^2 - q^2}\cdot a^m \end{cases}$$

unde m, p și q sînt parametri reali.

2. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases} \sin^3 x - \operatorname{tg}^3 y = 3\sin x(\sin x - 1) - 3\operatorname{tgy}(\operatorname{tg} y - 1) \\ \sin x \operatorname{tgy} - (\sin x + \operatorname{tgy}) + 1 = 0 \end{cases}$$

3. a) Să se reprezinte grafic funcția:

$$y = \frac{x^3 - 3x + 2}{x^2}$$

b) Folosind graficul funcției de la punctul a, să se studieze natura rădăcinilor ecuației: $x^3 - yx^2 - 3x + 2 = 0$, unde y este considerat parametru real.

A. 1. Fiind dată ecuația

$$x^3 + 3mx^2 + 3nx + 2 = 0,$$

ale cărei rădăcini sînt tga, tgb, tgc, să se formeze ecuația de gradul trei în y cu rădăcinile: $y_1 = \operatorname{tg}(a + b)$; $y_2 = \operatorname{tg}(b + c)$; $y_3 = \operatorname{tg}(a + c)$, coeficienții ecuației cerute fiind exprimați în funcție de parametrii m și n

2. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases} \cos(x + y) + \sqrt{3}\sin(x + y) = 1 \\ \cos 3x - \cos x = \sin 2x \end{cases}$$

3. Se dă funcția: $y = \frac{3x - 2}{x - a} + \ln x^2$

a). Să se determine parametrul real a, astfel ca funcția să admită un extrem în punctul de abscisă $x = 2$.
b) Să se reprezinte grafic funcția y, în care a are valoarea mai mică găsită la punctul a.

B. 1. Fiind dată ecuația

$$x^3 + mx + n = 0,$$

ale cărei rădăcini sînt tga, tgb, tgc, să se formeze ecuația de gradul trei în y cu rădăcinile: $y_1 = \operatorname{tg}(a + b)\operatorname{tg}(a + c)$; $y_2 = \operatorname{tg}(b + c)\operatorname{tg}(b + a)$; $y_3 = \operatorname{tg}(c + a)\operatorname{tg}(c + b)$; coeficienții ecuației cerute fiind exprimați în funcție de parametrii m și n.

2. Să se rezolve sistemul

$$\begin{cases} \cos x + \cos y = \frac{\sqrt{7} + \sqrt{3}}{2} \\ \cos 2x + \cos 2y = \frac{1}{2} \end{cases}$$

3. Se dă funcția:

$$y = \frac{x^2}{16}\cdot e^{\frac{x}{x-a}}$$

a) Să se determine parametrul real a, astfel ca funcția să admită un extrem în punctul de abscisă $x = 2$.
b) Să se reprezinte grafic funcția y, în care a găsit la punctul a) are valoarea mai mare.

Sesiunea iulie 1971

A. 1. Să se determine m astfel ca rădăcinile ecuației $x^4 - (3m + 5)x^2 + (m + 1)^2 = 0$ să fie în progresie aritmetică.

2. Dacă între unghiurile unui triunghi avem relațiile:

$A = 2B = 4C$, să se arate că:

$\frac{a}{2p} = 2\sin\frac{\pi}{14}$, unde a și p sînt respectiv latura și semiperimetrul triunghiului.

3. Se consideră funcția $y = \frac{x^2 + ax}{x + 1} \cdot e^{\frac{1}{x}}$

a) Să se determine a astfel ca funcția să admită un extrem în punctul $x = 1$.
b) Să se reprezinte grafic funcția dată în care Q are valoarea aflată la punctul a.

B. 1. Să se rezolve ecuația:

$x^4 - 10x^3 + mx^2 - 50x + 24 = 0$

știind că rădăcinile sînt în progresie aritmetică.

2. Să se afle în ce fel de triunghi există relația:

$$a^2 + b^2 + c^2 = 8R^2$$

3. Se consideră funcția $y = -\frac{x^2 + a}{x} \cdot e^{\frac{1}{x}}$

a) Să se determine a astfel ca funcția să admită un extrem în punctul $x = 1$.
b) Să se reprezinte grafic funcția dată în care a are valoarea aflată la punctul a.

FIZICĂ

Sesiunea august 1967

A. 1. O baterie, conectată pe o rezistență exterioară R_1 de 10 ohmi, debitează un curent I_1 de 6A. Dacă se înlocuiește această rezistență R_1 cu o altă rezistență R_2 de 20 ohmi, atunci curentul debitat de baterie ia valoarea de 4 A.

Se cere: a. tensiunea electromotoare a bateriei; b. rezistența internă a bateriei; c. puterea absorbită de rezistența R_1; d. energia absorbită de rezistența R_2 în timp de o zi, adică în 24 de ore.

B. Se știe că dacă un acumulator avînd tensiunea electromotoare de 2V se conectează pe o rezistență R de 3 ohmi, atunci curentul debitat de acumulator este de 0,6 A.

Se cere: a. intensitatea curentului care va parcurge rezistența R atunci cînd două acumulatoare identice cu cel menționat se conectează în serie unul cu altul și cu rezistența R; b. intensitatea curentului care va parcurge rezistența R atunci cînd două acumulatoare identice cu cel menționat se leagă în paralel pe rezistența R; c. puterea absorbită de rezistența R în cazul a; d. energia absorbită în timp de două zile de rezistența R în situația de la punctul b, funcționînd 24 de ore pe zi.

Sesiunea septembrie 1968

A. Pentru determinarea rezistenței unui galvanometru G, aceasta se leagă în serie cu o rezistență $R_1 = 350\ \Omega$ și se observă deviația acului. Se leagă apoi în derivație cu galvanometrul un șunt $R_s = 10\ \Omega$. Pentru a obține aceeași deviație a acului galvanometrului, trebuie înlocuită rezistența R_1 cu alta $R_2 = 100\ \Omega$.

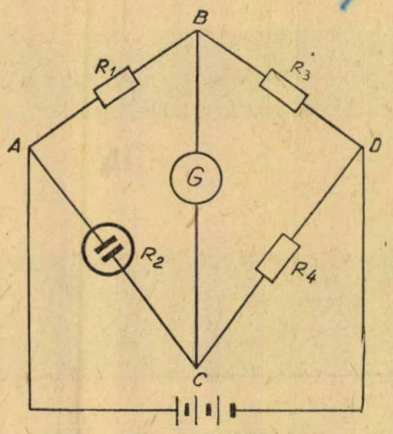
Să se determine rezistența galvanometrului R_g, neglijînd rezistența interioară a bateriei.

B. Un galvanometru cu rezistența R_g necunoscută este legată în serie cu o rezistență $R = 200\ \Omega$. Șuntînd galvanometrul cu o rezistență suplimentară $R_s = 20\ \Omega$, se obține o deviație d. Fără șunt, trebuie adusă rezistența la o valoare $R_1 = 2\,500\ \Omega$ pentru ca deviația să aibă aceeași valoare d. Ce valoare are rezistența R_g?

Sesiunea octombrie 1968

A. Un element care are o rezistență interioară de 0,25 Ω are polii legați printr-un fir de cupru lung de 314 m și cu un diametru de 2 mm. Să se determine:
a. Tensiunea electromotoare a elementului dacă curentul produs are intensitatea de 1 A; b. Tensiunea la bornele elementului; c. Cantitatea de argint ce se depune pe catod în 10 min. dacă în locul rezistenței exterioare se intercalează o baie electrolitică de azotat de argint avînd o rezistență de 0,75 Ω.

Se dau: rezistivitatea cuprului 0,0175 $\mu\Omega$m și echivalentul electrochimic al argintului $1{,}118\ \frac{mg}{C}$



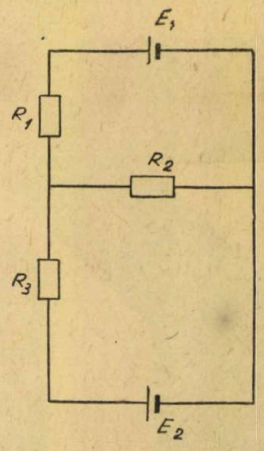
B. Cei doi poli ai unei pile sînt puși în legătură cu un circuit ABCD, ca cel din figură. Rezistența AB = R_1 este necunoscută. Rezistențele AC, BD, CD au respectiv valorile AC = $= R_2 = 80\ \Omega$; BD = $R_3 = 3\ \Omega$; CD = $R_4 = 4\ \Omega$. Punctele B și C se leagă la cele două borne ale unui galvanometru G.

a. Știind că nu trece curent prin galvanometrul G, să se calculeze rezistența R_1; b. Firul care constituie rezistența R_4 este din cupru și are secțiunea de 0,25 mm². Să se calculeze lungimea acestui fir știind că un fir din același metal avînd lungimea de 100 m și secțiunea 1 mm² are rezistența de 1,7 Ω; c. Rezistența AC (de valoare R_2) este constituită dintr-un voltametru V cu sulfat de cupru și electrozi de cupru. Curentul debitat de sursă este de 3,5 A. Cu cît se micșorează masa anodului voltametrului după 10 minute?

Echivalentul electrochimic al cuprului este de $0{,}33\ \frac{mg}{C}$.

Sesiunea iulie 1969

A. 1. Se dau două elemente galvanice legate prin rezistențele R_1, R_2, R_3 așa cum este arătat în figură. Fie E_1 și E_2 t.e.m. a celor două elemente și de rezistențe interioare neglijabile.
Se cere:
a. curenții I_1; I_2; I_3; b. Să se discute sensul curenților funcție de valorile E_1, E_2, R_1, R_2, R_3; c. Condiția ca prin R_3 să nu circule curent.



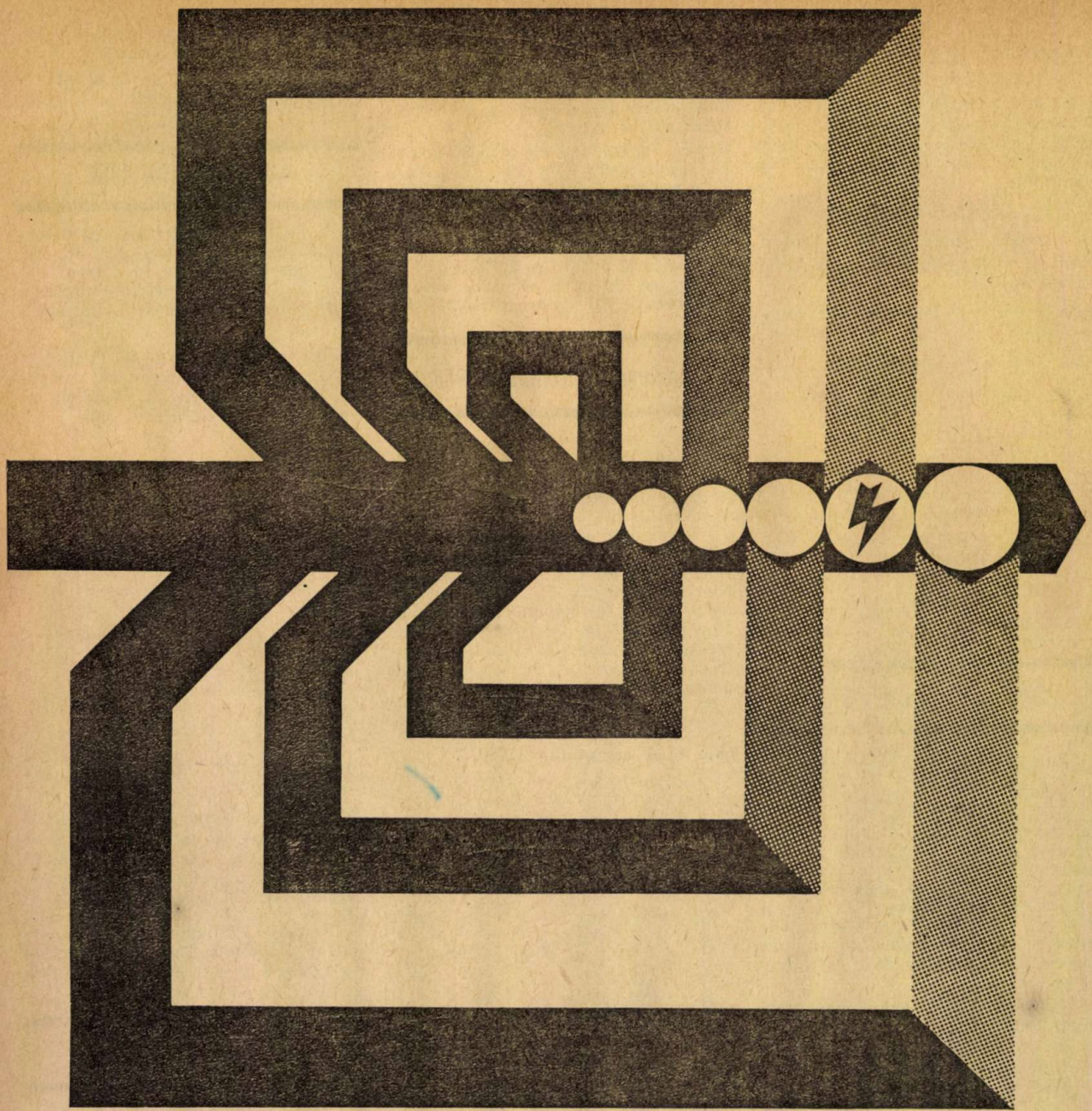
B. Se dau n elemente galvanice, de aceeași t.e.m. E, de rezistențe interioare r_1, r_2, r_3... r_n asociate în paralel și închise printr-o rezistență exterioară R. Se cere: a. Curenții în fiecare element și curentul exterior; b. Puterile furnizate de fiecare element; c. Puterea degajată sub formă de căldură în interiorul fiecărui element și în circuitul exterior.

Sesiunea iulie 1971

A. Un miliampermetru a cărui rezistență R este egală cu 100 Ω este așezat într-un circuit electric. Acul său deviază cu 100 de diviziuni cînd este parcurs de un curent de 10 mA și se poate admite că deviația este proporțională cu intensitatea curentului ce trece prin aparat. Se așază în derivație între bornele sale o rezistență r astfel ca acul să devieze cu 100 diviziuni cînd intensitatea curentului din circuitul principal este egală cu un amper.

Se cere: a) Care este valoarea rezistenței r care șuntează aparatul; b) Se așază în circuitul principal, în paralel între două puncte A și B, de o parte o rezistență r_1 egală cu 20 Ω, de altă parte un motor cu rezistența r_2 egală cu 4 Ω și tensiune contramotoare cu 12 V. Să se facă schema montajului. c). Motorul fiind blocat, deviația acului miliampermetrului șuntat cu rezistența r este

(CONTINUARE ÎN PAG. 25)



DOVADA UNEI TEHNICI FOARTE EFICIENTE

Medaliile de aur, diplomele și referințele sînt documente care dovedesc eficiența și calitatea produselor. La Tîrgul de primăvară de la Leipzig 1972 puteți verifica personal aceasta.

ELEKTROTECHNIK EXPORT — IMPORT vă prezintă un program cuprinzător de instalații și aparate electrotehnice și electronice din Republica Democrată Germană, printre care noutăți și perfecționări pentru automatizări și raționalizări.

Cu aceste produse, noi sau deja verificate în practică, puteți rezolva problemele dv. de sporire a tehnicității.

Colaboratori cu experiență ai întreprinderii noastre de comerț exterior vă stau la dispoziție pentru a vă da informații și consultații tehnice.

Vă așteptăm în perioada 12. III. la 21. III. 1972 pe teritoriul Tîrgului în birourile noastre din pavilionul 18 și în mod special pentru telecomunicații, aparatură de automatizări și elemente constructive electronice în pavilionul 15.

Informații la:

Elektrotechnik

EXPORT-IMPORT

AMBASADA R. D. G. ÎN R. S. ROMÂNIA
BIROUL TEHNIC-COMERCIAL
AL ÎNTREPRINDERII DE COMERȚ EXTERIOR
ELEKTROTECHNIK

CALEA DOROBANȚI 14
BUCUREȘTI

VIRUSURI: „CHIRURGI-GENETICIENI"

E. MARIN

- **La om — peste 1 000 de boli ereditare**
- **Arginaza — o boală vindecată prin injectarea unui virus**
- **Se caută noi virusuri pentru vindecarea cancerului pielii sau a altor boli**
- **Marea problemă: găsirea pentru fiecare boală genetică a unui virus inofensiv pentru om, dar cu fragmentul de cromozom care lipsește celulei umane.**

O serie de savanți cu reputație mondială apreciază că anul 2000 va însemna victoria asupra multor boli ereditare prin intermediul «chirurgiei genetice», al acelor intervenții chirurgicale care se vor face în interiorul cromozomilor.

Dar să pornim de la realități. Un fapt extrem de important este existența a peste 1 000 de maladii ereditare numai la om. Așadar, în interiorul celulei, respectiv în nucleul ei, și mai precis în complexul lui cromozomal, există o «deficiență» care se transmite urmașilor. Lipsa sau plusul unor substanțe componente aduce după sine anumite anomalii ale structurilor cromozomilor, fapt ce poate duce la boli mai mult sau mai puțin grave ale sistemului nervos sau de metabolism. Încă de pe acum s-au pus bazele unor cercetări de mare perspectivă.

De pildă, trei specialiști — C.R. Merril, M. Geier și J. Petricciani — au reușit recent să introducă în celule (de cultură, respectiv in vitro) gene de origine străină, capabile să codifice enzima deficientă a acelor celule. Se știe că există situații în care unele celule nu pot sintetiza pentru organism enzima necesară metabolismului normal. De pildă, galactozemia este o boală care se manifestă prin acumularea în sînge a zahărului (galactozei). Cauza? Lipsa genei care dirijează sinteza enzimei necesare. Autorii citați mai sus au reușit să introducă în celule in vitro tocmai o astfel de genă, transferînd un fragment de ADN de la o bacterie denumită Escherichia coli. Și rezultatele încurajatoare i-au determinat să extindă experiențele pe animale.

Cînd se vorbea despre minunile «chirurgiei genetice» (transformarea intenționată a ereditații), nu ne puteam gîndi decît la experiențele făcute pe organisme simple, elementare, cum sînt, de exemplu, virusurile și bacteriile. Iată însă că recent o echipă de biologi americani de la laboratorul Oak Ridge a trecut, printr-o întîmplare fericită, la cercetări cu rezultate bune obținute pe om. Folosind ca «unelte chirurgicale» organisme vii, virusuri inofensive pentru om, ei au injectat odată cu virusul și fragmentul de mesaj genetic de care avea omul nevoie. Cum a fost posibil acest transfer? Doar virusul și omul sînt la cele două capete ale evoluției: cea mai elementară formă, bioidă, existentă la granița dintre viu și neviu, și omul: cea mai evoluată formă de viață!

Cu toate acestea, de la virus și pînă la om, toate viețuitoarele, oricît de complicate și specializate ar fi, au aceeași materie primă care le servește la transmiterea caracterelor: acizii nucleici, prescurtat ADN (acidul dezoxiribonucleic) și ARN (acidul ribonucleic). Pornind de la acest fapt, biologii au apreciat că nu ar exista nici un motiv pentru ca cele două molecule de acizi nucleici, cea a virusului și cea a omului, să nu se „sudeze". Așa cum arătam mai sus, această ipoteză cu caracter teoretic a fost verificată experimental de biologii de la Oak Ridge oarecum din întîmplare. Și anume s-a constatat că jumătate din cercetătorii care au lucrat în laborator cu virusul denumit Shope (după numele medicului care l-a descoperit acum 40 de ani) s-au contaminat cu acest virus și ca urmare aveau în sînge un procent de arginină anormal de scăzut. Aceasta din cauza virusului Shope, care are proprietatea de a declanșa producerea arginazei (o enzimă al cărei rol în organism este de a descompune substanța, mai precis aminoacidul, denumită arginina). Ce urmare a avut această simplă observație?

Se știe că un exces de arginină în organism (ca urmare a unei «defecțiuni a arginazei») determină apariția unei boli grave — înapoiere mintală —, asociată cu crize de epilepsie și diverse alte tulburări de metabolism. Dacă boala se descoperă din vreme, această maladie, care se datorește unei deficiențe genetice, ar putea să fie învinsă printr-o injecție cu... virus Shope.

Virusul introdus în organism își «impune» proprietățile ereditare organismului uman: determină o producție mărită de arginază, care, la rîndul ei, determină micșorarea cantității de arginină din organism și astfel cauza bolii, excesul de arginină, este înlăturată.

O experiență similară a fost efectuată de echipa prof. Arthur Kornberg, laureat al Premiului Nobel. Prin inocularea unui alt virus, denumit SV-40, se urmărește lichidarea unor boli, ca, de pildă, cancerul pielii. Cu acest virus se întreprind și la noi în țară, la Institutul de virusologie din București, cercetări extrem de interesante în această direcție. **Marea problemă este găsirea pentru fiecare boală genetică a unui virus inofensiv pentru om, dar al cărui ADN să aibă exact fragmentul care lipsește la un moment dat celulei umane.**

Cum este posibilă această «reparare» a fragmentului anormal din structura unui cromozom uman prin introducerea în celulă a unui segment similar, bineînțeles normal? Dată fiind scara la care se petrec aceste fenomene (în interiorul nucleului), cine ar putea fi microchirurgul capabil de asemenea intervenție? După cum am văzut, un virus poate fi vizibil numai cu ajutorul microscopului electronic. Se înțelege că astfel de experiențe nu puteau fi făcute pe om de la început. De aceea s-a lucrat mai întîi pe virusuri și bacterii. Acestea prezintă și avantajul că se înmulțesc extrem de repede, așa încît orice modificare intervenită de la «părinți» la «strănepoți» poate fi urmărită în cîteva ore!

Al doilea argument care pleda pentru asemenea cercetări este faptul că de la virus și pînă la om tot ceea ce este viu se reproduce prin intermediul aceleiași substanțe și aceleiași structuri: acizii nucleici. Acești acizi împreună cu proteina constituie cromozomii, iar numărul și forma cromozomilor reprezintă «carnetul de identitate» biologic după care poate fi identificată orice specie. Este suficient să-i prezinți unui specialist o «fotografie» a garniturii cromozomale pentru ca el să-ți spună dacă este vorba despre un pește sau o plantă, despre grîu sau lalea.

Deci, modificînd acești cromozomi, se poate schimba structura organismului, identitatea lui. Pentru a înțelege cum se poate interveni, să vedem din ce este formată scara vieții, respectiv ADN-ul? Laturile scării (brațele figurate în titlu-stînga) sînt constituite dintr-un zahar (dezoxiriboza) și un acid fosforic, iar asa-zisele trepte

(CONTINUARE ÎN PAG. 27)

CĂRȚI „ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ"

Din producția editorială a acestei luni semnalăm:

ÎN EDITURA POLITICĂ:

Gh. BIANU: *Din dosarele marilor procese politice*

Sînt înfățișate procesele filozofului grec Socrate, Ioanei d'Arc, ale lui Galileo Galilei, Ludovic al XVI-lea, Horia, Cloșca și Crișan, A. Radișcev, Dreyfus etc.

Ch. BERNADAC: *Medicii imposibilului* (traducere din limba franceză)

Cartea abordează o latură mai puțin cunoscută a activității unor medici și infirmieri din lagărele de concentrare hitleriste care, riscîndu-și viața, dînd dovadă de abnegație și ingeniozitate, au încercat să aducă o alinare fizică și sufletească prizonierilor din aceste lagăre.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

L. ZĂNESCU ș.a.: *Montaje acustice pentru difuzoare* (colecția «Radio și televiziune»)

Sînt date caracteristicile tehnice ale diferitelor tipuri de difuzoare, modul de funcționare a acestora și metodele de îmbunătățire a redării.

*** *Defectele televizoarelor. Depanare și reglare* (traducere din limba rusă)

Cea de-a doua ediție a acestei lucrări expune pe scurt procedee de depanare și remediere a celor mai frecvente defecte ale televizoarelor, precum și recomandări privind repararea pieselor principale.

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ:

G. MIHAI, A. DICU: *Introducere în psihologie*

Cartea reprezintă o tratare modernă a obiectului și problematicii psihologiei din perspectiva teoriei generale a sistemelor și a ciberneticii, sub aspect interdisciplinar. Reconsiderată astfel, *Introducerea în psihologie* suplinește lipsa unui manual modern și actual de psihologie pentru școlile de toate gradele, ca și pentru facultăți.

R. GINET, V. DECU: *Lumea subterană*

Scrisă cu multă competență, cartea introduce pe cititor în lumea necunoscută a animalelor din peșteri, socotite pe drept cuvînt adevărate fosile vii.

V. PÂRVAN: *Dacia*, ediția a V-a

Cartea, o apariție postumă, constituie o expunere sintetică despre evoluția culturilor antice pe teritoriul patriei noastre și al țărilor vecine în raport cu influențele exterioare care s-au exercitat asupra lor.

STRABO: *Geografia*, vol I (traducere din limba elină)

Strabo, istoric și geograf din timpul lui Augustus și Tiberius, a realizat cea mai importantă lucrare de istorie a geografiei din antichitate.

M. BĂCESCU: *Chemarea apelor*

Participant la cea de-a XI-a expediție a navei de cercetări oceanografice «Anton Bruun» în Pacificul de sud-est, autorul relatează călătoria de explorare a marilor adîncimi marine, precum și lucrările executate pentru cunoașterea faunei și a condițiilor de viață de acolo.

Al. IONESCU: *Natura și omul*

În carte este vorba de lumea algelor, o lume care ne dă mari speranțe: hrană abundentă, multiple întrebuințări industriale, asigurarea cu oxigen și proteine a cosmonauților.

ÎN EDITURA ENCICLOPEDICĂ ROMÂNĂ:

J. ABRAHAM: *Homo faber* (colecția «Orizonturi»).

Cartea tratează despre însemnătatea, scopul, utilitatea și necesitatea muncii ca preocupare decisivă a activității umane.

V. SORAN: *De la Moleculă la Viață* (colecția «Orizonturi»)

Bazată pe cele mai noi cuceriri ale biologiei moleculare, biochimiei și biofizicii, lucrarea are meritul că reușește să lămurească probleme importante referitoare la originea și evoluția vieții și integrarea organismului în mediu.

B. THEODORESCU: *Istoria bibliografiei române*

Lucrarea cuprinde două părți: Istoria bibliografiei române și Bibliografia culturii române de la începuturi și pînă în anul 1970.

ÎN EDITURA «ALBATROS»:

Gr. DAVIDESCU: *Brevetele vieții*

Într-un stil atrăgător, dr. Gr. Davidescu reușește ca în cele șapte capitole să pună cititorii la curent cu ultimele noutăți din cercetarea vieții omului sub toate aspectele ei.

FILM: „PULBERILE RĂULUI"

SCENARIUL: Maria Săpătoru, ing. Nicolae Teodosie
IMAGINEA: Liviu Nițu, Constantin Teodorescu
REGIA: Maria Săpătoru
CONSULTANT: ing. Nicolae Teodosie

Filmul «Pulberile răului» s-a născut dintr-o necesitate stringentă, aceea de a cunoaște, pentru a putea combate, una dintre așa-numitele noxe ale civilizației contemporane: poluarea atmosferei. Problema, prin caracterul ei, a pretins un film-afiș, un film care să conțină nu numai un îndemn capabil de a învinge inerțiile și indiferența, ci și soluții, căi de stăvilire a noxei.

«Pulberile răului» reprezintă însă, în primul rînd, o analiză lucidă, documentară și documentată asupra fenomenului nociv. Tocmai prin această lipsă de sfială în a ne prezenta proporțiile răului, filmul dobîndește o remarcabilă forță de convingere. De fapt, puterea de convingere a filmului izvorăște și din capacitatea imaginii de a ne comunica întregul tablou al unei atmosfere mereu infestate de nori negri, gălbui, roșietici... Realizatorii filmului au reușit să găsească cele mai pregnante și impresionante exemple despre ceea ce înseamnă poluarea atmosferică. De ce? Pentru a ne înspăimînta? Nu, pentru a determina o reacție promptă și eficientă.

Care sînt, de fapt, proporțiile acestei noxe? Iată: 6 000 000 litri de bioxid de sulf își exercită zilnic acțiunea poluantă asupra atmosferei unui mare oraș. Cît despre negrul de fum acesta este prezent în aerul pe care îl respirăm în concentrații care întrec de zeci de ori pe cele normale.

Există în textul filmului o dată în măsură să ne pună pe gînduri: actualmente, aproximativ o treime din atmosferă este poluată. Pentru a explica aceasta, vom transcrie, dintre exemplele pe care le dă filmul, cîteva situații deosebit de concludente: în orele de vîrf ale circulației citadine, oprirea mașinilor la un stop mărește concentrația de oxid de carbon pînă la 4 000 de miligrame la metru cub de aer. Iar limita admisă de medici și igieniști este de 6 miligrame la metru cub de aer. Peste acest nivel se poate vorbi de nocivitate. Alte exemple: o termocentrală de 100 MW care utilizează cărbuni inferiori, în cazul în care nu este prevăzută cu mijloace moderne de filtrare, trimite în atmosferă, în fiecare oră, 1 500 000 litri de bioxid de sulf și 5 600 kilograme de cenușă.

Filmul nu merge mai departe în analizarea consecințelor dăunătoare pe care poluarea le poate avea asupra sănătății oamenilor. Concluziile trebuie să le tragem noi singuri, sub forma unor decizii de acțiune.

Pentru a completa tabloul, filmul ne atrage atenția însă și asupra unui alt aspect al noxei, de loc neglijabil, cel al pierderilor directe de ordin economic. Cele mai multe dintre substanțele poluante constituie prețioase materii prime sau substanțe chimice reziduale care ar putea fi valorificate. E util, credem, să ne referim și aici la cîteva cifre pe care le menționează filmul: aproape 1 000 000 tone de ciment se pierd în fiecare an, risipindu-se în mediul înconjurător, zilnic se pierd, eliminate în atmosferă, 6 000 000 litri de bioxid de sulf. Într-un an deci un total de pierderi de 25 miliarde litri de bioxid de sulf! Iată un tablou care trebuie să ne pună pe gînduri, să ne incite la o acțiune hotărîtă. De fapt, acesta este scopul pe care îl urmărește și îl atinge filmul, acela de a ne adresa apelul: Atenție! Se pierd cantități considerabile de materii prime, energie calorică, reziduuri care ar putea fi industrializate!

Filmul ne mai revelează și un alt aspect care se adaugă la totalul pierderilor economice directe: plata concediilor medicale în urma îmbolnăvirilor de către substanțele poluante se ridică la sute de milioane de lei.

Da, semnalul de alarmă a fost tras. Ce putem însă face? Filmul despre care vorbim nu se mărginește doar la a ne trezi la o realitate îngrijorătoare. Ne sugerează soluții, măsuri practice, eficiente. Acest film preconizează nu o atitudine fatalistă, pasivă, ci o activă luare de poziție. Sîntem în măsură să stăvilim fenomenul nociv, soldat cu atîtea pierderi. De noi depinde să înlăturăm sursele de poluare. Noi sîntem în măsură, fiecare la locul său de muncă, să găsim soluțiile practice pentru a realiza protecția împotriva noxelor. Cheltuielile pe care le cere întreprinderilor, ministerelor instalarea unor dispozitive de filtrare s-ar amortiza în cel mult patru ani, prin recuperarea unor prețioase substanțe chimice. Statul nostru socialist a investit deja sute de milioane de lei pentru protejarea atmosferei.

Filmul «Pulberile răului» adresează un vibrant mesaj tuturor celor care pot participa la bătălia începută, chemîndu-i la acțiune, la găsirea grabnică a unor soluții practice. Instalațiile care funcționează acum dau rezultate bune. Se cere însă generalizarea unor metode care s-au dovedit eficiente, a unor experiențe rodnice. Lupta pentru stăvilirea pierderilor materiale și sociale trebuie să capete o amploare și mai mare.

ZOLTAN TERNER

PSIHICUL UMAN:
DE LA CUNOAȘTERE LA MODELARE

- Materialitatea mecanismelor neurosomatice ale vieții sufletești
- Rolul glandelor endocrine asupra psihicului
- Ce sînt viciile metabolice
- Dispozitive tehnice care recunosc forme
- Învățarea, minuțios analizată de cibernetică
- Școala românească a elaborat modelul logico-matematic al neuronului.
- Sistemul nervos, un ansamblu cibernetic
- Codurile sistemului nervos.

Grupaj realizat de I. VĂDUVA-POENARU

Cunoașterea lumii înconjurătoare de către om a făcut în ultimele decenii salturi spectaculoase, pătrunzîndu-se tot mai profund în tainele universului, ale micro, macro și ale megacosmosului. În același timp însă, omul nu a încetat nici o clipă milenara lui bătălie de cunoaștere pe sine, chiar dacă realizările din acest domeniu al «cunoașterii cunoașterii» sînt mai puțin spectaculoase la o primă privire. Creierul, ca organ al gîndirii, a început, sub tirul permanent al oamenilor de știință, să-și dezvăluie tot mai mult tainele. La aceasta a contribuit în mod deosebit impactul dintre o serie de științe, cum ar fi cibernetica și neurologia, psihologia și cibernetica, dînd naștere la discipline noi, ca neurocibernetica sau psihocibernetica. Cu ajutorul lor se studiază aspectele cibernetice ale sistemului nervos, modul lui de funcționare, deschizînd încă o fereastră spre înțelegerea esenței propriei noastre ființe. Studiul inteligenței și gîndirii umane, al nivelelor de conștiință, al somnului și viselor sau al limbajului a putut astfel să progreseze. Nu mai este pentru nimeni un secret că știința modernă despre creier, începînd cu Pavlov, a explicat fără tăgadă ceea ce este așa-zisul suflet. Este limpede că pentru a înțelege problemele sufletului omului este nevoie de cunoașterea tot mai profundă a activității creierului în diferite condiții, de felul în care apar cunoștințele, sentimentele, voința. În felul acesta s-a fundamentat în mod dialectic, materialist concepția despre psihicul omenesc.

Dar cuceririle moderne ale științei au adus noi lămuriri și în explicarea unor fenomene mai puțin cunoscute ale creierului uman, cum ar fi hipnoza și telepatia, în aprofundarea unor boli psihice. În felul acesta orizontul cunoașterii privind activitatea și constituția creierului s-a lărgit considerabil.

ÎN JURUL CONCEPTULUI DE SUFLET

Prof. dr.
PAUL POPESCU-NEVEANU

Intrebările cu privire la psihic, la originea și natura sa au fost și rămîn unele dintre cele mai dificile și temerare. Cineva spunea, pe drept cuvînt, că omul a ajuns să cunoască lumea înconjurătoare, să pătrundă tainele universului pînă la aștrii îndepărtați, dar incomparabil mai puțin a făcut în ce privește cunoașterea propriei sale ființe, și îndeosebi a dimensiunii lui esențiale: spiritul. Probabil că este firească rămînerea în urmă a «cunoașterii cunoașterii» din moment ce, după cum arată Marx, numai prin confruntarea cu lumea oamenii se pot descifra pe ei și numai prin descifrarea implicațiilor întregii evoluții naturale și sociale a sistematicii universale ne putem apropia de explicarea efectului și termenului ultim și suprem al acestuia — spiritul omenesc. «Mai puțin» nu înseamnă însă în genere puțin; mai ales în secolul nostru s-au înregistrat mari progrese în ceea ce Mihail Ralea denumea: explicarea omului. Sînt progrese corelative și consecvente progreselor fizicii, chimiei, biologiei, sociologiei și tuturor celorlalte științe care într-un fel sau altul contribuie la elucidarea condițiilor externe sau interne ale subiectului în raporturile sale cu lumea obiectivă.

Niciodată nu a fost posibilă și nu s-a realizat abordarea fenomenelor sufletești fără raportarea la materie și particularitățile ei. Pentru a se explica pe sine, omul își recrutează modelele din lumea înconjurătoare. Nu au lipsit nici analogiile cu sine însuși. Dacă activitatea psihică relevă o funcționalitate relativ autonomă și spontană, apoi strămoșii noștri își vor fi închipuit că «alții», asemenea lor, dar mai mici și mai puternici, decid asupra viselor, sentimentelor, gîndurilor și scopurilor. Sufletele se construiau, după legende, pe roata olarului.

Filozofii materialiști greci încercau să redea «imponderabilele» psihice prin rarefieri, fluidizări materiale. Psihicul se reduce la astfel de principii cum sînt aerul, apa, focul, circulația de atomi rotunzi etc. Deci o prelungire a materiei, o subtilizare a ei.

Etimologiile ne dovedesc că ideea de suflet s-a născut printr-o specifică interpretare a actului respirației. Nu este lipsit de semnificație să amintim că suflet, psihic, spirit, duh, atem, anima provin de la astfel de verbe cum sînt: a sufla, a respira, a te mișca, în variantele lor latine, slave sau germanice. Fluxul aerian al respirației, caracteristic pentru viață și încetînd odată cu aceasta, este luat drept principiu generator al vieții trupești și spirituale. Ipoteză naivă, cu tendințe obscure. Cu timpul, «suflul» se dematerializează și se absolutizează, devine alfa și omega omului și lumii întregi. Efectele sînt transformate în cauze, și cunoașterea lumii devine demiurg al lumii. Nu este locul aici să ne oprim asupra mitologiei, teologiei, idealismului, spiritualismului etc., care timp de secole au elaborat concepții mistice, pseudoexplicații unele dintre ele fiind vehiculate și astăzi.

În epoca modernă, caracterizată prin expansiunea științelor, explicarea fenomenelor sufletești se înfiripă totuși anevoios și nu fără tatonări unilaterale și simplificări generatoare de erori. Descoperirea reflexului de către Descartes reprezintă un punct crucial. Cu timpul va deveni evident rostul impulsurilor nervoase. Materialiștii biologiști nu evită însă tentația de a înțelege funcționarea creierului asemenea oricărora altor organe și de a reduce psihicul la o secreție cum au pretins un Vogt sau Moleschotte, sau de a considera psihicul un efect mecanic superior al mașinii omenești, cum a văzut lucrurile Caudillac. Neîndoielnic, producerea psihicului are implicații mult mai complexe și înalte.

Astăzi știm foarte bine că psihicul are legătură indisolubilă cu lumea materială. Știința contemporană a venit cu succesive confirmări ale filozofiei marxiste, demonstrînd materialitatea mecanismelor neurosomatice ale vieții sufletești și conținutul de origine obiectiv-materială al acesteia. Este imposibil, fără a friza absurdul și ridicolul, să mai susții ceva din mitul despre sufletul volant, independent și etern dacă urmărești argumentația implacabilă a neurofiziologiei și psihofiziologiei, a biochimiei și biofizicii creierului și organelor de simț, a psihofarmacologiei și a acelor capitole ale medicinei care se ocupă de principiile și tehnicile reanimării, echivalent contemporan a ceea ce cîndva era închipuit «învierea din morți».

Revelatorie este cibernetica. Prin ea, lumea contemporană realizează o condiție a cunoașterii pe care o pusese Kant: nu în-

PSIHIC și CONSTITUȚIE

VALERIU VEVERA
doctor în științe medicale

Cu cîteva sute de ani înaintea erei noastre, Alcmeon a arătat că fiecare modalitate senzorială are un anumit teritoriu de reprezentare în creier, iar Hipocrate a afirmat că vedem, auzim, înțelegem și gîndim cu creierul. Pentru a ajunge la ideea localizării cerebrale a proceselor psihice s-a parcurs un drum foarte anevoios. În epopeile homeriene, funcțiile psihice erau rezultatul activității plămînilor și inimii. Democrit — în secolul V î.e.n. — localizase mînia și dorința în ficat și inimă. La începutul erei noastre, Galen reia concepția lui Alcmeon și declară că un animal sau om fără creier nu poate avea senzații, odată cu creierul dispărînd și memoria imaginilor sau reprezentărilor.

Peste 1 500 ani de la aceste reprezentări, sediul «psihicului» este mutat pe rînd în diferite regiuni limitate ale sistemului nervos; memoria între circumvoluțiile cerebrale, sensibilitatea în corpul striat, imaginația în corpul calos. Închiderea în compartimente diferite a activității psihice era indiscutabil o naivitate, dar ea are meritul indicării unei legături între psihic și constituție, prin constituție înțelegînd un conglomerat de însușiri stabile și capabile de dezvoltare, care caracterizează particularitățile, reacțiile și rezistența organismului față de factorii patologici.

PARTICULARITĂȚILE PSIHICULUI LA OM

Psihicul nu poate exista independent de modificările materiale ale organismului. Pentru a înțelege natura psihicului uman, este necesar să știm care a fost drumul lui în mersul evoluției biologice și, mai ales, care sînt particularitățile lui la om.

Particularitățile psihicului oamenilor se schimbă odată cu dezvoltarea constituțională, aceasta din urmă fiind legată direct de condițiile social-economice existente. Dezvoltarea psihică a copilului este determinată de dezvoltarea lui fizică, de schimbarea structurii fizice și influențată hotărîtor de educație și instrucție. Specificitatea dezvoltării psihicului copilului este determinată și de faptul că dezvoltarea lui fizică, de care este legată cea psihică, trece de la copilărie pînă la maturitate printr-un drum cu totul altul decît acela al schimbării structurii fizice a omului în tot decursul istoriei omenirii.

Comparînd diferite procese psihice ale copilului de diferite vîrste, vom surprinde diferențe considerabile. Memoria copiilor mici este mult mai bună decît a celor mari. Copiii de vîrstă preșcolară sînt mai emotivi decît adolescenții și tinerii. Cu toate acestea, emoțiile sînt cu mult mai bogate, mai profunde și mai persistente la o vîrstă mai mare.

În cursul dezvoltării constituționale a copilului, se transformă nu numai procesele psihice particulare, ci întreaga înfățișare psihică a lui. Există un aspect psihologic tipic al copilului preșcolar, al adolescentului sau al tînărului. De pildă, la o vîrstă școlară mai mică are loc o transformare esențială a proceselor de gîndire ale copilăriei. În mersul dezvoltării sale, copilul asimilează experiența socială a oamenilor, pătrunzînd treptat într-un cerc tot mai larg de relații, își însușește limba și devine stăpîn pe cunoștințele despre lumea înconjurătoare. Dezvoltarea psihicului copilului va fi determinată deci, pe lîngă însușirile constituționale ale copilului — însușiri ce depind de factorii ereditari —, și de mediul extern.

În dezvoltarea psihicului copilului nu se poate nega rolul predispoziției înnăscute, constituționale, după cum nu se poate nega importanța definitorie a educației susținute în evoluția pozitivă a predispoziției. De pildă, înclinațiile artistice ale copilului nu se pot dezvolta dacă posibilitatea unei instrucții artistice ar lipsi cu desăvîrșire.

STADIILE DEZVOLTĂRII PSIHICULUI ÎN RAPORT CU VÎRSTA

Viața nou-născutului se deosebește prea puțin de viața lui embrionară: în stare de odihnă, copilul păstrează vechea poziție embrionară, somnul ocupă 4/5 din timpul total, mișcările de deplasare lipsesc. Totuși, trăsătura fundamentală a acestui stadiu constă în faptul că începe să se formeze cu multă intensitate sfera senzațiilor, și mai ales diferențierea timpurie a senzațiilor olfactive, gustative și tactile.

La etatea de 3—4 săptămîni apar reacțiile de orientare și de formare a percepțiilor. Copilul încearcă să prindă și să fixeze

ţelegi ceva pînă la capăt decît atunci cînd reuşeşti să-l reproduci practic. Prin mijloacele electronicii şi conform teoriei informaţiei, extrapolînd scheme logice şi psihocerebrale, au fost reproduse tehnic, deci artificial, funcţiuni parţiale ale psihicului omenesc, cum sînt memoria, inteligenţa, percepţia.

Care este însă semnificaţia psihicului uman? Marx arată: conştiinţa reflectă existenţa, reflectă viaţa reală a omului. Existenţa însă este eminamente socială. De unde şi natura social-istorică a conştiinţei şi personalităţii umane. Cunoaşterea este o latură a vieţii sociale şi individuale. Acţiunea cognitivă desfăşurată pe plan mintal este congeneră acţiunii practicii desfăşurate pe planul realităţii obiective. Activitatea spirituală, care a fost mistificată de idealişti, îşi dobîndeşte reala sa semnificaţie numai în unitate cu practica social-istorică, relevată de concepţia marxist-leninistă ca fiind decisivă.

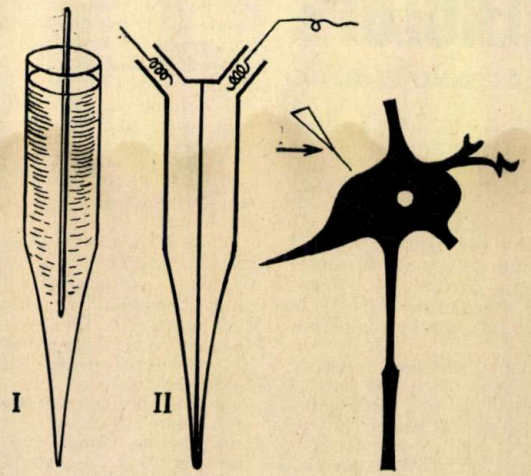
Între desfăşurările din lumea obiectelor şi a relaţiilor sociale şi cele din universul sufletesc este un raport de reciprocitate. Subiectul este determinat de lume, dar, întrucît reflectarea este motivată vital, şi construcţiile mintale nu se opresc la nivelul reproductiv, ci evoluează spre proiecte transformative şi subiectul, adică omul, la rîndul său, într-o anumită măsură, limitată, determină lumea, pentru că el este «homo faber», este subiect programatic. Fraza ce exprimă chintesenţa interpretării ştiinţifice a spiritului îi aparţine lui Lenin: «Conştiinţa nu numai că reflectă lumea, dar o şi creează».

Psihologia ştiinţifică se apropie asimptotic de realizarea vechiului ideal al oamenilor tuturor timpurilor: înţelegerea şi explicarea cît de cît satisfăcătoare a ceea ce noi continuăm să denumim sufletul. Motivaţie-cunoaştere, autoreglaj-creativitate, iată principalele laturi sau funcţiuni.

Sufletul este o latură sau instanţă superioară a vieţii omeneşti şi depinde de tot ceea ce întreţine această viaţă în calităţile ei specifice, mijlocind realizarea mişcării umane. Deci nu un fapt în sine, ci un sistem mobil şi complex de raporturi. Viaţa spirituală nu există rigid, «instatu constituende», ci persistă perpetuu «instatu maseludi». Omul există în interacţiune cu lumea lui, el este termen produs şi agent al structurilor sociale şi culturale fără de care nu ar putea să existe, să se menţină ca fiinţă cugetătoare ce opune macrouniversului obiectiv microuniversul său spiritual.

Imponderabilele încep să fie descifrate. Viaţa sufletească ne apare astăzi ca un sistem de relaţii informaţionale pe baza cărora se realizează autoreglajul. *Prin originea sa, sistemul psihic, mediat prin creier şi raportat la lume, este material prin semnificaţia* sa de informaţie corespunzătoare sau adecvată la realitate, de construcţie ce reuneşte tipurile şi combină datele în perspective subiective, psihicul este ideal.

Dialectica marxistă ne permite să realizăm dinamic unitatea material-ideal, obiectiv-subiectiv, reflectoriu-creator, biologic-cultural, individual-social, antinomii şi neantinomii pe care se reazemă înţelegerea spiritului.

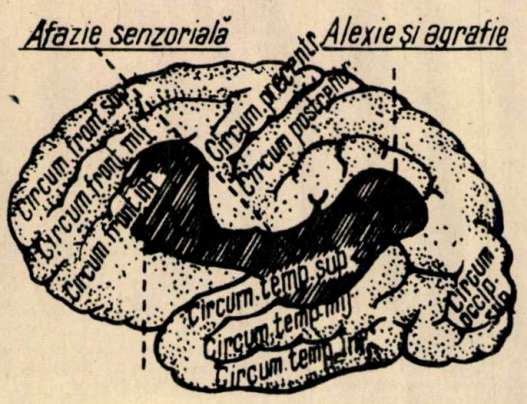


Microelectrozi de sticlă pe un canal şi două canale pentru înregistrarea activităţii neuronului

obiectele cu mîna, odată cu fixarea lor vizuală. Aceste reacţii cresc brusc în jurul vîrstei de 5-6 luni: copilul poate apuca obiectul, îl duce la gură sau îl îndepărtează. Schimbările fundamentale în psihicul copilului au loc între 1 şi 3 ani. Copilul îşi însuşeşte atitudinile umane faţă de lumea înconjurătoare datorită faptului că începe să meargă singur. În acest proces se dezvoltă domeniul percepţiei, analizei şi generalizării.

Între 6 şi 7 ani, jocurile copilului, şi mai ales jocurile cu subiect, îi dezvoltă adevărata imaginaţie creatoare. Bastonul încălecat dobîndeşte semnificaţia de cal. În jocul cu subiect, copilul învaţă foarte uşor să-şi dirijeze memoria, să reproducă procesele percepute şi limbajul. Pătrunzînd în lumea basmelor, îşi lărgeşte sfera imaginaţiei, începe să deseneze şi să construiască. Odată cu viaţa şcolară, copilul îşi dă seama că raporturile sale de viaţă se restructurează pe alte baze, învăţarea sistematică obligă la dezvoltarea atenţiei voluntare, gîndirii concrete, însuşirii limbajului scris. Inst
voltării întregii personalităţi a copilului.

Între 13 şi 14 ani, pînă la 18 ani, se trece către formele extinse ale gîndirii logice, conştiente, la explicarea şi demonstrarea fenomenelor. Între aceste vîrste se manifestă un interes deosebit pentru tot ceea ce pune la încercare forţele proprii şi are legătură cu reuşita personală.



Relaţia între constituţie şi psihic este evidentă în această schemă a localizării tulburărilor corticale.

DEZVOLTAREA PSIHICĂ ANORMALĂ

În antichitate se credea că bolile, şi mai ales bolile psihice, sînt de natură divină, boala reprezentînd pedeapsa pentru păcatele făptuite. Idee mistică, din păcate vînturată pînă în zilele noastre. Primul care găseşte o legătură între prezenţa unor boli psihice şi constituţie este Paracelsus. Este adevărat că el nu ignoră şi cauzele «divine» ale bolilor, dar, dacă facem abstracţie de această formulare, trebuie să recunoaştem meritele concepţiei lui.

Se întîmplă, uneori, ca modificările constituţionale apărute în cursul dezvoltării somatice să fie însoţite de importante modificări ale dezvoltării psihice. Modificările constituţionale apărute ca o consecinţă a unor antiintoxicaţii provocate de disfuncţiile glandelor endocrine, a sifilisului, a alcoolismului sau a unor predispoziţii ereditare se însoţesc întotdeauna de comportamente psihice particulare.

Nu încape nici o îndoială asupra influenţei pe care o au glandele endocrine asupra psihicului. Dovadă este că schizofrenia sau psihoza maniaco-depresivă apare în perioadele de pubertate, menopauză, sarcină sau menstruaţie. La persoanele de constituţie psihopată chiar şi procesele fiziologice pot provoca reacţii psihice particulare; de exemplu: schimbările de dispoziţie la menstruaţie sînt rudimente de psihoză maniaco-depresivă. Astăzi, legat de constituţie, vorbim de ereditate, adică de transmiterea unor caractere prin cromozomi, mici filamente din interiorul nucleului celulelor sexuale masculine şi feminine. Legarea caracterului ereditar de acest substrat explică într-o mare măsură relaţia dintre bolile psihice şi constituţie.

Cercetarea eredităţii directe — adică a eredităţii părinţilor — arată importante particularităţi ale bolnavilor psihici, legate de modificările constituţionale. Cercetarea clinică-genealogică a familiilor patologice, ca şi cercetarea datelor psihice la gemeni au furnizat cele mai importante date. Astfel, la gemenii uniovulari se constată îmbolnăvirea comună de aceeaşi boală (exemplu: epilepsie sau schizofrenie), în timp ce la gemenii biovulari procentajul îmbolnăvirilor nu depăşeşte pe cel comun fraţilor şi surorilor. Sînt considerate boli psihice ereditare schizofrenia, epilepsia genuină, psihoza maniaco-depresivă, oligofrenia.

Am văzut mai înainte că tulburările endocrine produc importante modificări ale proporţiilor diferitelor segmente ale corpului Mergînd mai departe, se poate face o legătură între anumite particularităţi ale constituţiei corpului şi bolile mintale. Mai mult încă,

CUM FUNCȚIONEAZĂ MAȘINA ELECTRONICĂ A CREIERULUI?

Dr. C. BĂLĂCEANU-STOLNICI

Considerarea sistemului nervos ca un sistem cibernetic a permis abordarea pe o cale nouă a formelor superioare de activitate nervoasă. Se știe că unul dintre rolurile esențiale ale sistemului nervos este să asigure *adaptarea* continuă a organismului respectiv la solicitările mediului. Această adaptare presupune detectarea (perceperea) unor fenomene din mediul ambiant, recunoașterea lor și organizarea în funcție de ele a unor acțiuni din partea organismului respectiv.

Schema cibernetică cea mai generală, utilizată în acest scop, este cea clasică, a așa-zisei cutii negre (care reprezintă sistemul nervos sau neuroendocrin), a unor intrări (organele de simț) și a unor ieșiri (organele efectuare, în general aparatul muscular).

ETAPELE COMPORTAMENTULUI

Forma de activitate la care ne referim în cele ce urmează poartă numele general de *comportament*. Complexitatea acestuia depinde de modul de organizare a sistemului nervos. Oricum, în destășurarea lui trebuie să distingem mai multe etape.

Prima etapă este *detectarea fenomenelor* din mediu. Din punct de vedere cibernetic, e vorba de o traducere pe care organele de simț o efectuează. Mărimile din mediul ambiant sînt traduse în «limbajul» propriu al creierului conform unui cod riguros, care se poate degaja din rezultatele cercetărilor de neurofiziologie.

A doua etapă e reprezentată de *recunoașterea mesajelor* astfel traduse. Procesul acesta este esențial pentru activitatea nervoasă în general, cu atît mai mult pentru formele ei superioare. Detecția (sau captarea) semnalelor din mediu și recunoașterea lor stau la baza *percepției* — proces bine studiat de psihologie. *Recunoașterea formelor* este astăzi o problemă centrală a ciberneticii generale sau teoretice și, totodată, una dintre problemele fundamentale ale neuro și psihociberneticii. S-a dezvoltat o teorie generală a recunoașterii formelor, s-au elaborat modele matematice, și în prezent știința este confruntată cu două aspecte: primul constă în construirea unor dispozitive tehnice care să recunoască forme, al doilea constă în elucidarea mecanismelor folosite de sistemul nervos pentru a realiza această recunoaștere.

A treia etapă a comportamentului cuprinde ansamblul de procese — uneori extrem de complicate — care duc la *alegerea răspunsului* sau secvenței de răspunsuri pe care organismul le dă. Alegerea aceasta se face din cadrul unui repertoriu de răspunsuri posibile. Ea implică o prealabilă distribuire de valori fiecărui răspuns posibil și apoi selectarea aceluia (sau acelora) a cărui valoare este maximă. În cadrul acestei etape vedem că intervine luarea în considerare a unei *strategii*.

Studiul comportamentului nu mai poate face astăzi abstracție de acest model, iar cibernetica a dezvoltat un aparat teoretic considerabil (folosit și în automatică), încadrat în teoria jocurilor, teoria deciziei, programarea dinamică ș.a.m.d. Ultima etapă a comportamentului este reprezentată de executarea acțiunilor (răspunsurilor), care constituie o problemă de neurocibernetică.

CE SÎNT FUNCȚIILE HEDONICE?

Legat de a treia etapă este faptul că strategia folosită de un sistem biologic se bazează pe anumite *criterii*. O parte dintre aceste criterii sînt date prin bioconstrucția însăși a sistemului (deci prin informația genetică), însă o parte importantă dintre ele și le însușește prin propria lui experiență. Procesul acesta de însușire sau învățare este esențial. *Învățarea* este minuțios analizată de cibernetică. Ea nu mai poate fi considerată numai drept obiectul psihologiei și pedagogiei, ea nu mai aparține numai psihociberneticii, ci este un proces de care se ocupă cibernetica generală (care a elaborat o teorie a învățării) și automatica (care este interesată de studiul și sinteza unei clase de automate numite automate instruibile). În cazul comportamentului uman procesele care duc la alegerea răspunsurilor se desfășoară în două planuri. Un prim plan implică strategiile fundamentale care asigură în cadrul mediului biologic existența ființei respective și reproducerea ei. Este vorba de planul instinctiv sau al *motivației biologice*. Psihologia experimentală și zoopsihologia ne pun la dispoziție date suficiente pentru a putea realiza un model psihocibernetic al motivației biologice.

Un al doilea plan suprapus este acela al strategiilor mult mai complexe care asigură adaptarea omului la condițiile speciale ale mediului său social și care se bazează pe forme superioare de analiză și sinteză a informațiilor prelucrate în creier. E vorba de *motivația psihologică*, a cărei schemă cibernetică generală poate fi schițată. Am spus că strategia implică un proces de selectare dintr-o mulțime finită de variante posibile în funcție de o anumită *distribuție de valori*. Cine asigură această distribuție de valori? Ea implică intervenția unor operatori complicați, care țin seama de experiență, de anumite date memorate și le extrapolează predictiv.

Modele de acest fel au fost studiate în

---

un anumit tip somatic ar corespunde unui anumit caracter psihic; de exemplu: psihoza maniaco-depresivă este întîlnită în constituția picnică, iar schizofrenia în constituția leptosomă, atletică sau displastică. Macrocefalia (craniul mare în comparație cu restul corpului), microcefalia (craniul mult redus) sau oxicefalia (craniul turn), forma neregulată a ochilor, buza de iepure, gura de lup, polidactilia (degete supranumerar), polimastia (mamele de prisos) se însoțesc de anomalii psihice.

Aspecte psihice particulare sînt condiționate uneori de prezența unor vicii metabolice. Iată cîteva exemple: porfiria — o boală ereditară caracterizată printr-o tulburare în metabolismul porfirinei — substanța colorată din hemoglobină — se prezintă clinic prin dureri abdominale violente, ce se confundă adesea cu ocluzia intestinală, peritonita, perforația gastrică etc. și prin importante tulburări psihice. Aceste tulburări se traduc prin stări maniaco-depresive, comportări isteroide sau delirante, personalitate alterată cu egocentrism și anxietate în apropierea crizei, halucinații auditive sau vizuale, tendință la sinucidere în timpul crizei. Din aspectele psihice particulare pe care le-am publicat în urmă cu cîțiva ani în revistele de specialitate îmi amintesc de o bolnavă în vîrstă de 28 de ani, care prezenta în timpul crizelor o stare de neliniște de cîteva minute, după care apăreau mișcări involuntare ale capului, mîinilor și picioarelor, ce dispăreau în timpul mobilizării active. Bolnava era dominată de ideea bolii, refuza să se alimenteze, avea repulsie față de propriul copil, pe care trebuia să-l alăpteze, prezenta încercări repetate de aruncare pe fereastră. Un aspect particular de manifestări psihice în cadrul acestei boli îl constituie cazul pictorului olandez Nelsus Faling. Pictor de nuanță academică, el face prima criză de porfirie după o expunere prelungită la soare în timpul unui meci de fotbal. Tulburările psihice iau aspect delirant, pictorul avînd ideea fixă că soarele reprezintă un monstru. Aceasta rămîne singura temă pe care o reproduce sub diferite aspecte în toate picturile lui pînă la moarte.

Tulburările biochimice constituționale pot interesa și alte metabolisme. De exemplu: oligofrenia fenil-piruvică, boală caracterizată prin dezvoltare mintală întîrziată.

1

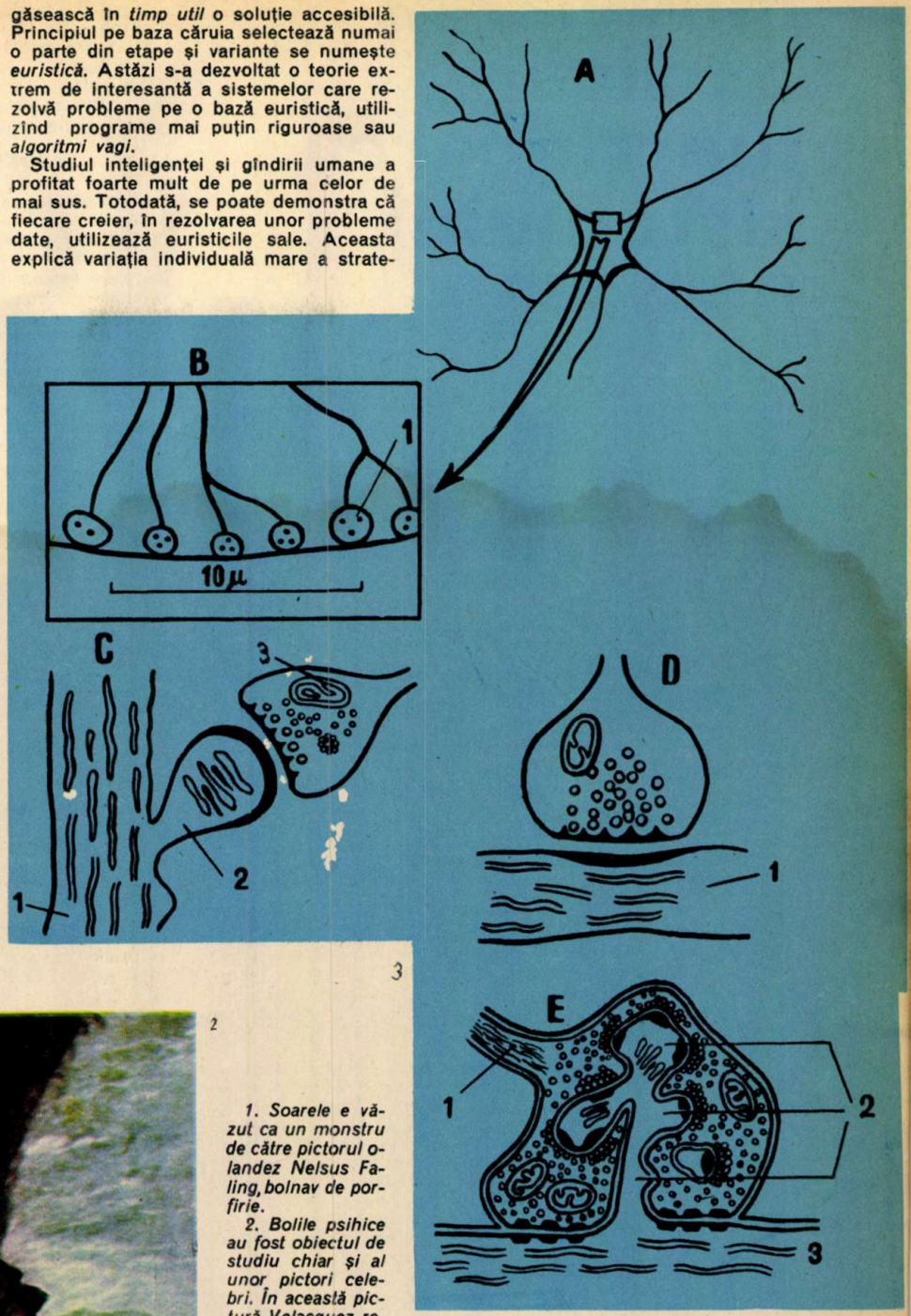
special în cibernetica economică și au dus la conceptele de *funcție de utilitate* și *funcție de risc*. În psihocibernetică putem lua în considerare funcții de utilitate biologică și funcții de utilitate psihologică. Aceasta însă nu epuizează bogăția activității psihice. Este necesar să luăm în considerare o clasă de funcții care distribuie valori acțiunilor ce urmează a fi alese, dar care se referă la nivelul de *confort* al întregului sistem. Aceste funcții le putem numi *funcții hedonice*, și ele depind de *sistemul afectiv*, care știm că generează două tipuri de stări interne: stări pozitive (plăcere, bucurie etc.) și stări negative (tristețe, frică, mînie etc.). Aceste funcții hedonice intervin și ca sisteme interne de răsplătire sau pedepsire și sub această formă joacă un rol important și în învățare.

Un pas important l-a făcut psihocibernetica atunci cînd a considerat sistemul nervos drept un sistem care *rezolvă probleme*. Orice semnal din mediu pune o problemă de adaptare pe care creierul trebuie să o rezolve. Acest proces are loc pornind, de exemplu, de la problematica simplă a homeostaziei (care asigură optimizarea funcțiilor fiziologice proprii ale organismului) și pînă la problemele complexe ale comportamentului inteligent uman, ajungînd pînă la cele subtile ale cunoașterii lumii și fenomenelor ei. Teoria cibernetică a sistemelor de rezolvat probleme este astăzi destul de avansată. Ea aruncă o lumină nouă asupra modului de activitate a creierului uman. Ea permite o definire operațională a *gîndirii* și *inteligenței* și o analiză a acestor concepte într-o optică nouă.

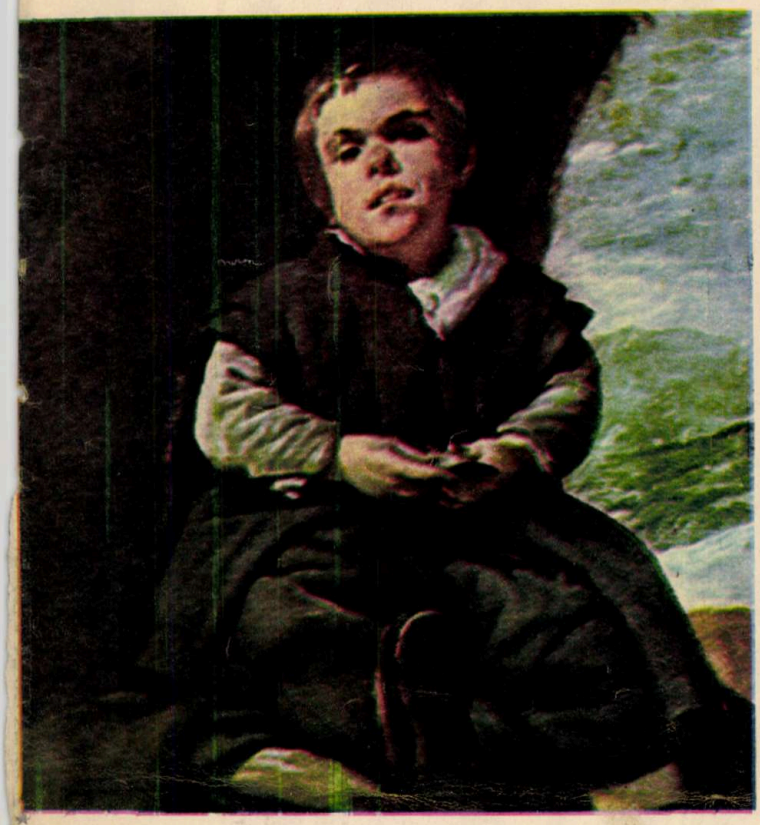
Grație acestei teorii, s-a putut demonstra că în rezolvarea problemelor sale creierul nu adoptă o strategie riguroasă care explorează toate etapele și toate variantele posibile. El nu face apel la un *algoritm exhaustiv*, pentru că nu poate, din cauza duratei excesiv de lungi a unei astfel de strategii. Este poate una dintre cele mai importante concluzii ale psihocibernetici. Creierul adoptă o strategie în care alege numai unele etape și unele variante. Obiectivul final este să găsească în *timp util* o soluție accesibilă. Principiul pe baza căruia selectează numai o parte din etape și variante se numește *euristică*. Astăzi s-a dezvoltat o teorie extrem de interesantă a sistemelor care rezolvă probleme pe o bază euristică, utilizînd programe mai puțin riguroase sau *algoritmi vagi*.

Studiul inteligenței și gîndirii umane a profitat foarte mult de pe urma celor de mai sus. Totodată, se poate demonstra că fiecare creier, în rezolvarea unor probleme date, utilizează euristicile sale. Aceasta explică variația individuală mare a strategiilor umane. Ea poate fi pusă în evidență prin suprapunerea subiecților la diferite *baterii de teste*, care, în fond, nu sînt decît probleme de diferite tipuri și de diferite complexități ce trebuie să fie rezolvate în anumite intervale de timp. Teoria cibernetică a sistemelor ce rezolvă probleme pe o bază euristică, ca și modelele comportamentului uman în cadrul afectivității, motivației biologice, psihologice permit fundarea unei teorii cibernetice a *personalității*.

Evident că cele de mai sus nu epuizează problemele suscitate de analiza cibernetică a activității nervoase. Sînt probleme ca acelea ale nivelelor de conștiință, ale somnului și viselor, ale limbajului, care toate sînt susceptibile de o interpretare cibernetică. De asemenea, nu trebuie să uităm că și procesele patologice (neurologice sau psihiatrice) trebuie să fie incluse într-o interpretare neuro și psihocibernetică generală, care să devină astfel o adevărată *teorie a creierului*.



3



2

1. Soarele e văzut ca un monstru de către pictorul olandez Nelsus Faling, bolnav de porfirie.

2. Bolile psihice au fost obiectul de studiu chiar și al unor pictori celebri. În această pictură Velasquez reprezintă figura unui idiot.

3. Modelul logico-matematic al neuronului și al sinapsei și transmiterea informației prin sinapsă: Sinapsă; A + B neuron; 1. Vezicula sinaptică; C — diferite moduri de contact sinaptic între dendrite: 1 — dendrite; 2 — ghimpe; 3 — mitocondrie. D: 1 — dendrită; E — contact sinaptic complicat: 1 — fibră nervoasă; 2 — ghimpe; 3 — dendrită.

Modelarea explică funcționarea sistemului nervos

Prof. univ. EDMOND NICOLAU

În fiecare etapă istorică, omul a încercat să-și făurească o imagine cît mai adecvată despre lume, societate și om. Nu departe de noi, La Mettrie vorbea, după Shakespeare, de «omul mașină», prin mașină înțelegîndu-se o mașină cu efecte pur mecanice. Descartes încerca să reducă întregul comportament al animalelor la o succesiune de acte reflexe, gîndite, de asemenea, mecanic, mai exact pneumatic. La sfîrșitul secolului al XIX-lea a predominat concepția energetică. Evident, în perspectivă istorică, toate aceste moduri de înțelegere a realității ne apar limitate, chiar greșite. Realitatea este prea complexă spre a putea fi redusă la o singură componentă.

O REVOLUȚIE ÎN NEUROLOGIE

Neurocibernetica își propune să studieze aspectele cibernetice ale funcționării sistemului nervos. Ea nu are deci pretenția de a epuiza realitatea. În același timp însă, în lumina cunoștințelor actuale, aspectele cibernetice ne apar esențiale în înțelegerea modului de funcționare a sistemului nervos. Ni se pare că principala contribuție adusă de cibernetică în domeniul neurologic constă în utilizarea sistematică a conceptului de informație și de sistem cu conexiune inversă.

Încă din antichitate, medicul pitagoreic Alkmean din Krotona afirma că creierul este sediul gîndirii. Au fost însă necesare eforturile multor generații de oameni de știință pentru a ajunge la cunoștințele bogate de care se dispune astăzi. Ar fi însă greșit să credem că astăzi cunoaștem totul despre creier — materia sub forma de organizare cea mai complexă pe care o cunoaștem pînă în prezent.

Astăzi știm că sistemul nervos este format din neuroni — adică din celule nervoase —, aceasta constituind așa-numita teorie neuronală. În această concepție, întreaga activitate a sistemului nervos se explică înțelegînd modul de funcționare a neuronilor și a sinapselor, după cum se numesc formațiile prin care se face legătura între neuroni.

Importanța concepției neurocibernetice este foarte mare. La fel după cum fizica a efectuat un salt calitativ prin teoria atomică, la fel neurologia a marcat un adevărat salt prin teoria neuronală. Urmărind analogia mai departe, vom arăta că neurocibernetica a elaborat un model logico-matematic al neuronului (Bălăceanu, Nicolau) și al sinapsei, reușind să stabilească și formula care dă transmiterea informației prin sinapsă (R. Bădescu). Dar ce este specific modului neurocibernetic de abordare a neuronului? Pentru a răspunde la această problemă, trebuie să amintim că în cibernetică, la fel ca și în teoria sistemelor, accentul nu se pune pe transformările substanțiale sau energetice, ci pe aspectul informațional. Ceea ce se urmărește în permanență este tríoda semnal de intrare — stare — semnal de ieșire. În cazul la care ne referim, semnalul de intrare este stimulul, răspunsul constituie ieșirea. Modelul logico-matematic al neuronului își propune tocmai să permită calcularea răspunsului atunci cînd se cunoaște excitarea.

Anatomia și morfologia ne arată că în sistemul nervos central neuronii sînt formați dintr-un corp avînd diametrul de cîțiva zeci de microni. Din corpul său ies mai multe prelungiri, numite dendrite. O prelungire principală joacă un rol special: axonul. În timp ce prin dendrite neuronul primește semnale de intrare, prin axon el trimite semnale elaborate. Constatăm cu această ocazie că neuronul este și un sistem de prelucrare a informației.

NEURONUL — UN DISPOZITIV ANALOGIC

Dar care este schema echivalentă a neuronului? Aici recurgem și la teoria modelelor și la metodele experimentale și teoretice de identificare a sistemelor.

Schema neuronului cuprinde filtrele de intrare, traductoarele prin care semnalele chimice ale sinapselor sînt transformate în semnale electrice. Aceste semnale se propagă prin membrana neuronală, unde are loc o însumare a lor. Dacă semnalul rezultant depășește un anumit prag, pe axon apar semnale care se propagă spre terminația axonului. Aceste semnale reprezintă, într-o formă codificată, informația ce rezultă din activitatea neuronului.

O primă constatare: schema echivalentă, afară de traductoare Tr și filtre F, trebuie să cuprindă un sumator S, ca și un generator G, asociat unui dispozitiv cu prag P. Dacă semnalul S de la ieșirea sumatorului este mai mic decît pragul P, generatorul G nu emite semnale. Dacă semnalul S depășește pragul P, generatorul produce impulsuri de amplitudine constantă.

În mod firesc ne întrebăm: care este modalitatea prin care semnalele de la ieșire sînt purtătoare de informație? Răspunsul este deosebit de interesant: informația este reprezentată de frecvența de apariție a semnalelor. Cu alte cuvinte sîntem în prezența unor semnale în impulsuri modulate în frecvență. Se știe că astăzi radiodifuziunea și televiziunea utilizează semnale modulate în frecvență atunci cînd se urmărește protejarea semnalelor transmise față de acțiunea perturbațiilor. Să reținem acest aspect, care încă o dată arată justețea tezei bionicii, care caută să descifreze «patentele naturii».

Codul după care neuronul codifică semnalele, adică relația dintre intrare și ieșire, nu este încă pe deplin descifrat. Putem deci vorbi de încă misteriosul cod al neuronului. Misterios în sensul de încă nedescifrat. Deși primii pași s-au făcut, și sînt pași esențiali.

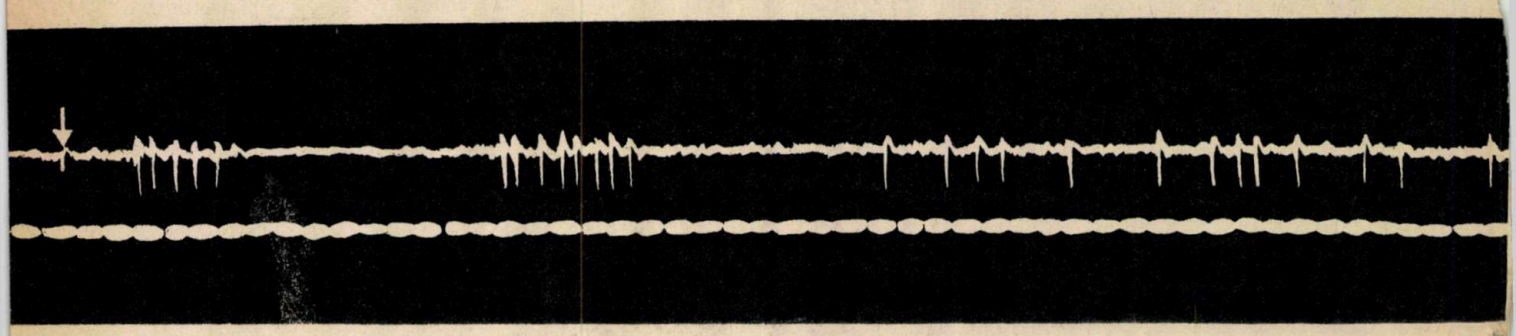
Așa cum s-a arătat, neuronul este un dispozitiv analogic: pragul o dată depășit, între semnalul de ieșire și cel de intrare există o relație biunivocă. Acest mod de studiu este însă dificil. Tocmai de aceea s-a recurs la diverse aproximări. Cea mai simplă abordare a fost propusă de Mc Cuallogh și Pitts. În acest model, neuronul este un element cu două stări: de repaus și excitat. La neuron sosesc diverse semnale. Sinapsele sînt de două tipuri: excitatorii și inhibitorii. Fiecare semnal contribuie deci algebric la semnalul sumă S. Dacă suma S depășește pragul P, neuronul produce un semnal de ieșire de valoare constantă, independentă de S. Dacă S este mai mic ca P, neuronul rămîne în repaus.

Este interesant să arătăm că, deși aproximarea este foarte simplă, în modul acesta se pot explica foarte bine o serie întreagă de aspecte prin modul de funcționare a sistemului nervos.

Problemele sînt deosebit de interesante. Teoria automatelor finite, calculul probabilităților, teoria informației, ecuațiile cu derivate parțiale sînt numai cîteva din armele pe care le cuprinde arsenalul contemporan al neurocibernetic ianului. Modelarea cu calculatorul electronic reprezintă o altă cale deosebit de fructuoasă a neurocibernetic ii. Amintim astfel studiile efectuate de D. Farcaș, la Timișoara, privind modelarea globală a unor rețele nervoase. Fără a intra în toate detaliile, ne putem întreba: care este bilanțul utilizării ciberneticii în studiul sistemului nervos?

Deși aparent modeste, rezultatele sînt covîrșitoare. Să reținem astfel modele de rețele instruibile; modele echivalente ale reflexelor condiționate (Nicolau și colaboratorii); schemele rețelelor paucineuronale (Bălăceanu și Nicolau). La contribuțiile școlii românești de neurocibernetică putem adăuga interpretarea cibernetică a retinei; model electronic al analizorului auditiv; dispozitive de recunoscut sunete; sintetizatoare de vocale; mașină de recunoscut litere (Beliș și colaboratorii) etc.

Răspunsul unui neuron din zona optică la stimulii luminoși.



PREMIUL NOBEL ÎN CHIMIE 1971

GERHARD HERZBERG

Înalta distincție pentru chimie a fost decernată la sfîrșitul anului 1971 cunoscutului spectroscopist canadian de origine germană Gerhard Herzberg, estimîndu-se și pe această cale valoarea deosebită a rezultatelor obținute de savant în domeniul spectroscopiei experimentale și teoretice.

Născut la Hamburg la 25 decembrie 1904, profesorul Gerhard Herzberg și-a făcut studiile universitare la Institutul tehnologic din Darmstadt și la universitățile din Göttingen și Bristol. Reîntors la Darmstadt, unde ocupă funcția de conferențiar la Institutul tehnologic din această localitate, se vede silit după numai 5 ani, în 1935, să părăsească Germania nazistă, stabilindu-se în Canada, ca profesor de fizică la Universitatea Saskatchewan.

Activitatea științifică a profesorului Herzberg s-a desfășurat în principal în probleme referitoare la spectroscopia moleculară, rezultatele acestor studii constituind obiectul a numeroase publicații. Este autorul lucrării fundamentale în domeniul spectroscopiei «Spectrele moleculelor și structura moleculară», cele 3 volume avînd ca obiect spectrele moleculelor biatomice (apărută în 1950), spectrele în domeniul infraroșu și Raman (apărută în 1945) și spectrele electronice și structura electronică a moleculelor poliatomice (apărută în 1966), precum și al lucrării «Spectrele atomice și structura atomică», publicată în prima ediție în limba germană în 1936.

Literatura de specialitate consemnează apariția primei lucrări a profesorului Herzberg, în domeniul spectroscopiei atomice, în anul 1927, dar bogata activitate de cercetare științifică pe care a depus-o ulterior s-a desfășurat în special în diferite direcții din spectroscopia moleculară.

Un grup considerabil de lucrări se referă la spectrele moleculelor biatomice, în particular la analiza părții pe care vibrația și rotația moleculelor o adaugă la energia nivelelor electronice, ceea ce se observă în structura de linii a benzilor observate în spectrul acestora. În urma unor asemenea cercetări s-au obținut constante de structură moleculară, cum sînt: distanța dintre nuclee și frecventa mișcării de vibrație a acestora, energia necesară disocierii moleculei în atomi etc. Aceste date prezintă deosebită importanță pentru studiul proceselor de disociere a moleculei, pentru determinarea energiei de disociere, mai cu seamă în cazurile în care astfel de mărimi nu se pot determina exact pe alte căi.

S-au obținut potențialele de ionizare ale moleculelor, s-a putut explica structura hiperfină a liniilor din spectrele moleculare și s-au putut indica unele date referitoare la spinul nuclear. Un interes deosebit prezintă aceste date în studiul proceselor de ciocnire dintre atomi, în cercetarea stărilor condensate ale materiei, la determinarea temperaturilor înalte și a unor constante termodinamice. Aplicațiile acestor studii în domeniul chimiei sînt deosebit de importante, de exemplu în examinarea radicalilor care apar în flăcări, descărcări electrice, în studiul reacțiilor chimice elementare, al unor procese fotochimice, al stărilor metastabile ale moleculelor, al chemioluminescenței și ai unor echilibre chimice. Numeroase aplicații au găsit aceste studii în domeniul astrofizicii, în studiul atmosferei terestre și al unor planete, al cometelor, al atmosferei stelare etc.

Un grup important de lucrări ale profesorului Herzberg se referă la constanta de forță și alte mărimi legate de studiul vibrației atomilor în moleculele poliatomice. În acest fel s-au putut calcula unele mărimi termodinamice, s-au studiat echilibre chimice și forțe intermoleculare.

Și, în sfîrșit, un ultim grup de lucrări referitoare la spectrele și structura electronică a moleculelor poliatomice. Lucrările efectuate în acest domeniu, cu privire la energia electronică, de vibrație și de rotație a moleculelor, ca și la interacțiunea dintre ele, au importanță deosebită în studiul tranzițiilor între nivelele de energie, la interpretarea spectrelor moleculare, în precizarea configurației electronice a moleculelor, în studiul fenomenelor de disociere, predisociere, recombinare etc.

Vasta și valoroasa activitate științifică a profesorului Herzberg a fost recunoscută pe plan internațional, el primind numeroase distincții și fiind ales membru al mai multor academii și societăți științifice.(Societatea regală a Canadei, Societatea regală engleză, academiile din Suedia, Ungaria etc.). În 1966 a fost ales președintele Societății regale a Canadei, cel mai înalt for științific al acestei țări.

Acordarea Premiului Nobel profesorului Herzberg consacră o mare personalitate științifică, ale cărei lucrări sînt fundamentale în domenii de graniță dintre fizică și chimie, ajutînd la înțelegerea fenomenelor chimice si totodată la abordarea unora dintre cele mai promițătoare domenii ale fizicii moleculare.

Prof. dr. doc. VICTOR SAHINI

COD SPAȚIAL ȘI COD ÎN MODULAȚIE DE FRECVENȚĂ

Comportarea animalelor superioare și a omului este astfel explicată în mare măsură prin schemele cunoscute. Dar ceea ce credem că reprezintă aportul principal al ciberneticii este ceea ce putem numi mutația informațională și cibernetică în studiul sistemului nervos. Nu mai căutăm «energii specifice» ale nervilor și senzațiilor pentru că știm că în creier există și un cod spațial, alături de cel în modulație de frecvență la care ne refeream anterior. Astfel, așa cum a arătat și prof. dr. docent Gh. Cartianu, membru corespondent al Academiei, excitînd cu descărcări electrice resturile de retină ale orbilor, subiectul respectiv are senzații luminoase: creierul asociază o anumită zonă a sa cu o anumită categorie de senzații, indiferent de modul de excitare a terminațiilor nervoase respective. Astăzi știm, de asemenea, că sistemul nervos este un ansamblu cibernetic, și aceasta la toate nivelele. Indiferent de nivelul la care ne situăm, observăm legături inverse, de la ieșire la intrare. Astfel, atunci cînd vorbim ne și ascultăm. La fel, de la ieșirea din neuron există căi care readuc informația la unele din intrările sale. Se asigură astfel posibilitatea unei continue perfecționări a sistemului nervos.

Codul — sau codurile — utilizat de sistemul nervos a început să fie descifrat. Fără nici o îndoială, neurocibernetica reprezintă o etapă nouă în înțelegerea modului în care funcționează sistemul nervos. Și la fel de sigur putem afirma că în viitor știința ne va aduce noi contribuții la înțelegerea sistemului nostru nervos, deci a esenței propriei noastre ființe.

GHID PRACTIC PENTRU VIITORII STUDENȚI

(URMARE DIN PAG. 15)

egală cu 200 de diviziuni. Să se calculeze intensitatea curenților care trec prin r_1 și prin motor. d) cînd motorul funcționează normal, diferența de potențial între punctele A și B este egală cu 20 V. Care este atunci deviația acului aparatului șuntat?

B. La bornele unui motor electric se aplică tensiunea de 110 V; motorul acționează o pompă care ridică apa dintr-un puț la o înălțime de 7,5 m cu un debit de 56 litri/minut.

Se cere:

a. Să se calculeze puterea utilă dezvoltată de pompă; b. Care trebuie să fie puterea motorului dacă se admite că 10% din energia pe care o furnizează efectiv pompei este pierdută din diverse cauze?; c. Motorul fiind parcurs de un curent de 0,8 A, să se calculeze rezistența sa internă și tensiunea contra electromotoare; d. Care este energia electrică pierdută sub formă de căldură în bobinajul motorului în 5 minute?; e. Ce valoare ar lua această energie dacă din cauza unui accident rotorul motorului a fost blocat?; f. Randamentul instalatiei.

PREMIUL NOBEL ÎN MEDICINĂ:

DESCOPERIREA MECANISMULUI DE ACȚIUNE A HORMONILOR LA NIVEL MOLECULAR

FIȘĂ BIOGRAFICĂ

Biochimistul american Earl Sutherland, laureatul din anul 1971 al Premiului Nobel pentru medicină și fiziolgie, s-a născut la Burlingame-Kansas (S.U.A.), la 19 noiembrie 1915. Licențiat al colegiului din Washburn (1937), licențiat al Școlii de medicină a Universității din Washington (1942), intern la Barnes Hospital (1942), el a urmat succesiv și farmacologia, și biochimia la Școala de medicină a aceleiași universități.

Profesor de farmacologie și director al acestui departament la Școala de medicină de la Western Reserve University din Cleveland (Ohio), E. Sutherland este numit, în 1963, profesor de fiziologie la Școala de medicină a Universității Vanderbilt, Tennesse. După 1967 este numit în calitate de cercetător pe lîngă American Heart Association, iar în anul 1970 el primește Premiul Albert Lasker, una dintre cele mai înalte distincții medicale după Premiul Nobel.

Acad. ȘTEFAN MILCU

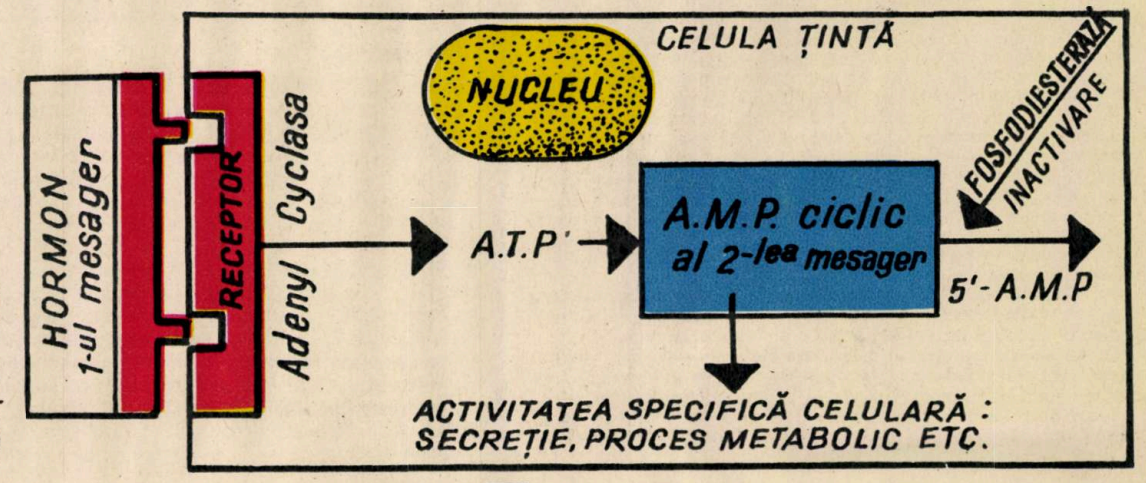
Premiul Nobel pentru fiziologie și medicină pe anul 1971 a fost acordat dr. E.W. Sutherland, profesor de fiziologie la Facultatea de medicină Vanderbilt din Tennesse, S.U.A., pentru contribuția adusă la descifrarea mecanismului de acțiune al hormonilor.

Ne întrebăm ce dimensiuni poate avea contribuția adusă de acest savant pentru a primi înalta distincție. Așa cum se va vedea, este vorba, într-adevăr, de un ansamblu de cercetări care au adus o contribuție esențială la progresul endocrinologiei și al farmacologiei.

Deși acțiunea hormonilor asupra organelor și țesuturilor in vivo și in vitro a fost cel puțin parțial cunoscută, pe măsura descoperirii acestor substanțe, a rămas totuși încă insuficient cunoscut mecanismul prin care este realizată. Cercetările făcute pe organe izolate, fragmente de organ, colonii celulare, îndeosebi cu hormoni marcați, au adus date convingătoare în sprijinul mecanismului biofizic și biochimic infracelular. Cu toate acestea, mecanismul acțiunii moleculare nu este integral cunoscut pentru nici un hormon.

Această situație se explică și prin existența unei duble componente — specifică și nespecifică — care intervine în acțiunea hormonilor. Așa cum se întîmplă, în istoria științei o serie de investigații au constituit tot atîtea trepte pentru descifrarea fenomenului-cheie care explică întreg ansamblul funcțional.

Încă de la începuturile fiziologiei și farmacodinamiei hormonilor a fost evident că stația finală de acțiune este celula, ceea



Modelul mecanismului de acțiune al hormonilor în sistemul Adenyl-ciclasă-AMP-ciclic (După Sutherland)

ce obligă penetrația lor prin membrană și transportul acestor substanțe din spațiul extracelular în cel celular și invers. Se pot cita în acest sens cercetările care au pus în evidență transportul de glucoză prin membrana celulară sub influența insulinei (1955—1965 — R. Levine; C.R. Park; O.B. Crowford; W Wilbrandt), al sodiului în celulele tubilor renali sub influența aldosteronei (1966 — G.W.G. Sharp) și al fosforului — sub acțiunea parathormonului (hormonul paratiroidian) sau al apei datorită vasopresinei.

Mecanismul de acțiune al hormonilor la nivelul membranelor celulare este mult mai complex decît ar părea la prima vedere. În realizarea lui intervin substratul energetic, fenomene de transport, de difuziune, de afinitate și de cinetică. Este meritul deosebit al fiziologului E.W. Sutherland, care a demonstrat între 1956 și 1958 mecanismul prin care se realizează glicogenoliza în ficat sub influența adrenalinei și a glucagonului, reușind ulterior să elaboreze un model universal valabil al modului de acțiune al hormonilor la nivel molecular.

Sutherland a reușit să demonstreze că un nucleotid — 3', 5' adenosinmonofosfatul ciclic (3',5' — AMP) este o substanță absolut necesară care apare în celulele hepatice în procesul de transformare a glicogenului în glucoză după administrarea de glucagon sau de adrenalină. AMP ciclic se formează, la rîndul lui, din adenosintrifosfat (ATP) sub influența unei enzime, adenyl-cyclasa, și este inhibat de o altă enzimă — fosfodiesteraza, care îl transformă în 5' — AMP (inactiv).

În anii ce au urmat s-a constatat că 3', 5' — AMP ciclic este sintetizat sub acțiunea hormonilor în cele mai diferite celule, apărînd împreună cu adenyl-cyclasa ca factori nespecifici absolut necesari în fiziologia și farmacodinamia hormonilor. Cercetările ulterioare au arătat că această enzimă este localizată în membranele celulare, în timp ce AMP ciclic se găsește în cantități mici în interiorul celulei, datorită rapidității sintezei și metabolizării lui («turn over» rapid). Cu toate acestea, cantități reduse de AMP ciclic trec în spațiile extracelulare, apoi în plasmă și urină, fiind detectat în aceste umori și pusă în evidență creșterea lui după administrarea de hormoni.

Dacă cuplul adenyl-cyclasa — 3', 5' — AMP ciclic explică modul de acțiune nespecific al hormonilor, rămîne neclarificată specificitatea fiecărui hormon. Pentru a explica acest ultim fenomen, se presupune că la nivelul membranelor celulare există receptori formați din macromolecule capabile să discrimineze moleculele corespunzătoare codului informațional. În structura acestor receptori ar participa și adenyl-cyclasa.

În acest sens s-a susținut că adenyl-cyclasa are o componentă regulatorie, care este diferită pentru fiecare țesut, și una catalitică identică pentru toate țesuturile (Robinson — 1967). Prima componentă poate fi echivalată cu receptorul propriu-zis al unui hormon specific care se leagă cu acesta și activează componenta catalitică ce determină sinteza de 3', 5' — AMP ciclic.

În modelul mecanismului de acțiune elaborat de Sutherland, AMP ciclic este considerat ca al doilea mesager, în timp ce hormonul este primul mesager.

Deși există încă numeroase aspecte insuficient cunoscute, se poate aprecia că cercetările lui Sutherland și ale colaboratorilor săi au permis pentru prima dată o reprezentare a mecanismului de acțiune la nivel molecular al hormonilor.

Este necesar să atragem atenția că modelul de acțiune celulară al hormonilor în sistemul adenyl-cyclasă — 3', 5' — AMP ciclic se poate aplica și în farmacologie si toxicologie. Numeroase droguri acționează asupra acestui sistem, stimulîndu-l sau inhibîndu-l. O nouă cale s-a deschis astfel în farmacodinamie și terapeutică.

Modul de acțiune al unor droguri se poate explica prin stimularea adenyl-cyclasei și, în consecință, prin formarea 3', 5' — AMP ciclic sau prin stimularea fosfodiesterazei, urmată de inactivarea acestuia. S-a constatat astfel că teofilina și cofeina inhibă fosfodiesteraza, influențînd cantitatea de 3', 5' — AMP ciclic. Tot atît de promițătoare este posibilitatea de a influența capacitatea funcțională a celulelor folosind droguri capabile să intervină stimulant sau inhibitor asupra 3', 5' — AMP ciclic.

Acordarea Premiului Nobel validează în dezvoltarea endocrinologiei contribuția adusă de prof. E.W. Sutherland și o promovează în rîndul celor mai de seamă descoperiri ale epocii noastre în fiziologia și farmacodinamia hormonilor.

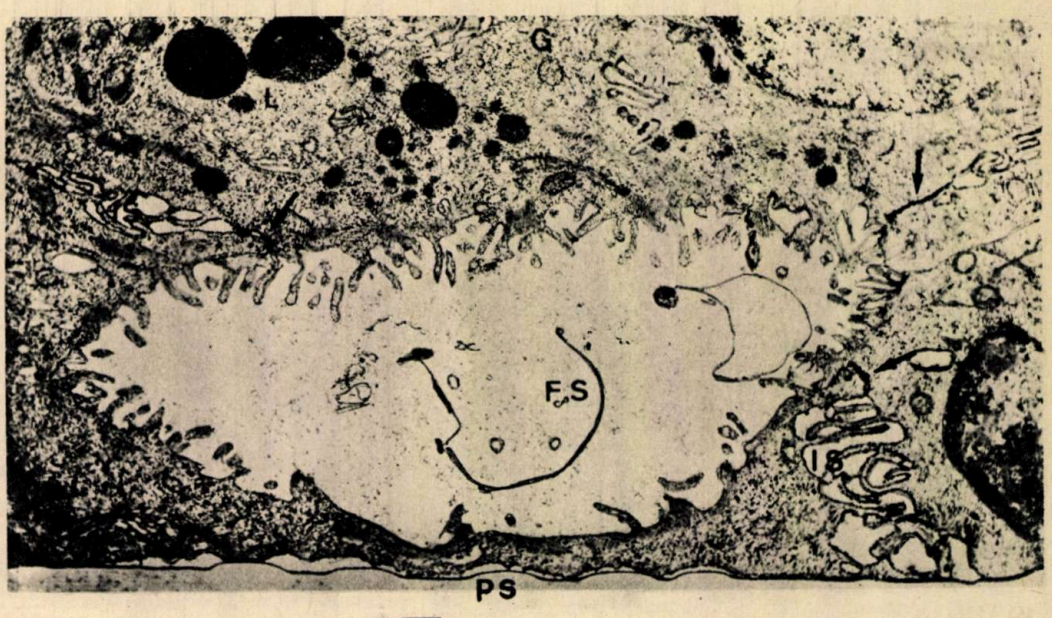
VIRUSURI

(URMARE DIN PAG. 17)

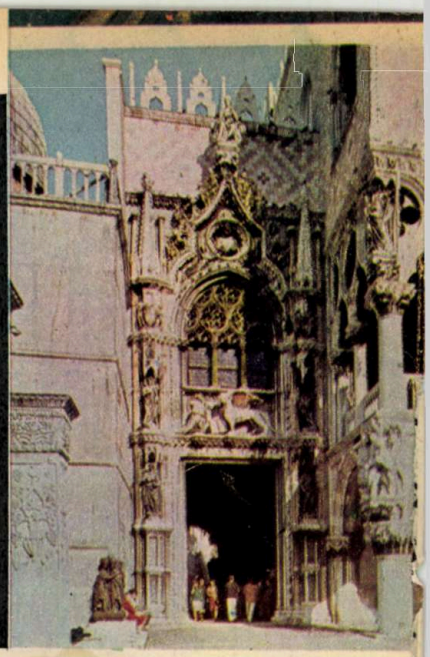
ale scării sînt formate din 4 substanțe: adenina, guanina, timina și citozina.

Fiecare «treaptă» a scării este formată deci din cîte două baze: adenina-timina și guanina-citozina, niciodată altfel combinate decît în această formație. Felul în care alternează aceste perechi pe scară determină un anumit tip de organism. O inversare a succesiunii lor pe scară denotă apariția unei alte funcții, structuri și chiar a unui alt organism. După cum știm, tot ce este viu crește, se mărește, se înmulțește: din două celule apar 4, din 4 apar 8 și așa mai departe. Cum, pe ce cale? Secretul îl deține tot «scara vieții», acest ADN. El se desface ca un fermoar, treptele lui se «rup» în două și fiecare citozină se desparte de perechea ei (de guanină), dar imediat preia din mediul ei înconjurător — ultramicroscopic, bineînțeles — o altă substanță pereche (guanina). Și astfel fiecare latură a «fermoarului» desfăcut își reface lanțul ca într-o copie fidelă și dintr-un singur lanț apar două structuri identice de ADN.

Prin metode de mare precizie, specialiștii au reușit să scoată sau să adauge — după dorință — din ADN-ul unui virus cîteva molecule, intervenind pe această cale în «cartea de identitate» a acelui organism, impunîndu-i o anumită cale de urmat. Dovada chirurgiei genetice a fost făcută, dar, desigur, mai sînt necesari încă mulți ani pînă cînd biologii vor fabrica toate segmentele de care au nevoie pentru a învinge cele peste 1 000 de maladii ereditare.



Experiențele au arătat că în cultură celulele tiroidei se dispun într-un singur strat, și nu în folicului atît de caracteristici țesutului tiroidian. Dacă se adaugă însă hormonul TSH, prin intermediul AMP-ciclic, celulele se reasociază în folicului tiroidieni. În fotografia alăturată: *celule tiroidiene de berbec reasociate. Literele indică: I.S. — spațiile intercelulare; G.L. — constituenții celulari — aparatul lui Golgi și lisozomii; F.S. — spațiul folicular; P.S. — suportul plastic al celulei; săgețile indică desmozele.*



VENIȚ

PALATUL

Urmărind istoria Veneției în primele timpuri ale existenței sale, din succesiunea dogilor care au condus-o se desprinde un nume: cel al lui Angnello Participazio (811—827). În vremea cîrmuirii sale, la începutul secolului al IX-lea, venețienii, veșnic amenințați de invaziile populațiilor străine ce le devastau teritoriile, s-au refugiat în micile insule Rialto, aride și pustii, dar sigure din pricina barierei protectoare pe care o forma laguna în care se găseau. Stabilindu-și aici sediul guvernului și capitala statului lor, au luat imediat măsuri pentru a mări micul grup de construcții ce vor forma nucleul viitoarei Veneții. Bancurile de nisip și fundurile lagunei au fost nivelate și consolidate; mlaștinile care aduceau frigurile au fost asanate, iar peste canale au început să se arcuiască primele poduri de lemn. Casele joase primeau lumina prin ferestre înguste, apărate de bare de metal. În timpul nopții, între cele două turnuri înălțate pe Marele Canal, se întindeau lanțuri de fier ce împiedicau navele dușmane să pătrundă în cetate. Pentru a adăposti sediul guvernului și magistraturile sale, venețienii au construit un palat.

Acesta va fi Palatul ducal, a cărui istorie începe astfel odată cu nașterea Veneției.

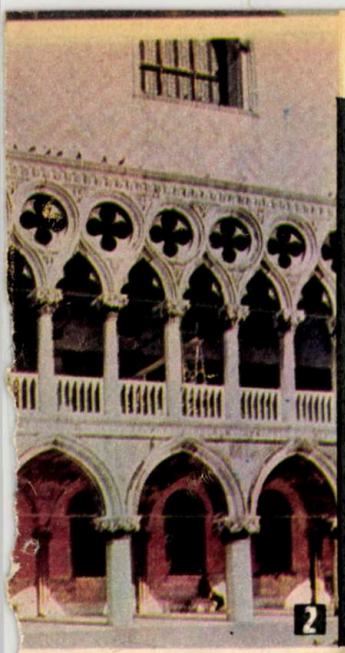
Se cunosc puține date asupra amplasării exacte și a formei Palatului lui Participazio. Era situat probabil în apropierea actualului edificiu, iar ca aspect nu se deosebea de castelele fortificate ale evului mediu: o construcție austeră, pătrată, cu ziduri înalte și turnuri de apărare în cele patru colțuri, înconjurată și protejată de un șanț adînc. Fațada nu avea nici ornamentații, nici ferestre, iar singura poartă era cea a podului mobil.

În secolul următor, palatul se transformă odată cu cetatea, care, pe măsura creșterii puterii și prestigiului său, își conturează o nouă fizionomie arhitectonică. Un incendiu, aprins de poporul revoltat împotriva dogelui Pietro Candiano, distruge în 976 o mare parte a clădirii, care este reconstruită pentru prima oară sub dogatul lui Pietro Orseolo I (976—978), împodobită cu sculpturi și bogat ornamentată cu aur și culoare. Relatînd despre vizita pe care împăratul Othon al III-lea i-o face la sfîrșitul acelui veac dogelui Pietro Orseolo II (991—1008), cronicarii venețieni se arată mîndri de faptul că suveranul a examinat cu atenție palatul, apreciindu-i frumusețea.

În 1106, Palatul ducal are din nou de suferit de pe urma unui incendiu. Zece ani mai tîrziu, edificiul era reparat și primea vizita unui alt împărat, Henric al Germaniei.

De altfel, la sfîrșitul secolului al XII-lea, întreaga Venețe se reînnoiește, transformîndu-se din austera cetate fortificată într-un oraș deschis, corespunzător spiritului ei liber și pacifist. În locul turnurilor de apărare, al șanțurilor și podurilor mobile, începe să se înalțe lumea de piatră a palatelor, cu fațade lejere, armonios decupate de porticuri și galerii, ornamentate cu sculpturi și policromii, neavînd alt fundament vizibil decît imaginea lor inversată în oglinda apei imobile. Palatul ducal este, la rîndul său, restaurat, mult mărit și înfrumusețat în timpul celui de-al 39-lea doge: Sebastiano Ziani (1172—1178), socotit, de altfel, fondatorul noilor norme ale arhitecturii venețiene. Dogele a pus, de asemenea, să se înalțe cele două coloane monolite ale Piazzettei, spre care era orientată fațada principală a edificiului, iar Piazza San Marco, consacrată sărbătorilor și ceremoniilor solemne, a fost lărgită, înconjurată de galerii și împodobită cu trofee ale victoriilor venețiene.

De mai bine de 100 de ani, dogii locuiau în palatul reconstruit de Ziani cînd, în 1297, a survenit o importantă schimbare în guvernarea Veneției. În virtutea unei legi care mărea numărul și prerogativele senatorilor aleși în Marele Consiliu, dogele predă o parte din puterea sa în mîinile unei minorități aristocratice. Schimbarea caracterului acestei adunări a impus necesitatea construirii unei săli destinate înalților demnitari, pentru care vechiul Palat Ziani devenise impropriu. Un decret din 14 august 1301, emis sub dogatul lui Pietro Gradenigo (1289—1311), stipula începerea lucrărilor ce se vor desfășura fără întrerupere pînă în anul 1309. În spatele vechiului Palat Ziani, s-a ridicat o aripă orientată spre canalul peste care se va arcui mai tîrziu Puntea Suspinelor. La primul etaj se afla noua sală a Marelui Consiliu,



TIA DUCAL

MĂRIUCA MATACHE

îndepărtată și izolată de fațada principală a Palatului Ziani, dar secretul și securitatea erau principalele condiții ce-i trebuiau asigurate. De altfel, deasupra ei, la etajul al patrulea, se construiseră niște încăperi denumite «gabbia» (cușcă), ce vor servi secole de-a rîndul drept închisori.

Curînd camera Marelui Consiliu a devenit, la rîndul ei, neîncăpătoare pentru întrunirile celor peste 1 000 de membri ai săi. Arhivele venețiene păstrează documente ce relatează că la sfîrșitul anului 1340, fiind remise dogelui rapoartele conținînd această importantă problemă, s-a dat un decret ce ordona construirea unei alte aripi a palatului incluzînd o nouă sală de consiliu. Această clădire, cu o admirabilă fațadă spre mare s-a înălțat pe malul lagunei, întinzîndu-se de la aripa isprăvită în 1309 pînă la vechiul Palat Ziani. Partea inferioară, compusă dintr-o galerie cu coloane joase și capiteluri, boltite cu ogive, susținea o «loggia» cu arcuri ascuțite. Deasupra acesteia, etajul superior, masiv și monumental, întrerupt doar de cîteva ferestre și un balcon, a fost îmbrăcat în dale de marmură albă și roz dispuse în cruce. Această structură nu este atît de paradoxală după cum s-ar putea crede, deoarece dublul șir de arcade ale etajelor inferioare, unde se formează umbre dense, capătă o greutate și un volum mai mari decît zidurile pline scăldate în lumină ale ultimului etaj. Între 1340 și 1365, cele două unghiuri ale fațadei, capitelurile coloanelor și ale loggiilor, pilaștrii și nișele ferestrelor s-au îmbrăcat într-o exuberantă vegetație de marmură, populată cu figuri umane și animale. Sculptura figurativă, decorativă și simbolică își risipește aici tezaurele reprezentînd mituri și istorie, arte, meserii și științe, rasele și popoarele apropiate și îndepărtate, figurile înțelepților și împăraților din antichitate, repertoriul zoomorf al lumii gotice, semnele zodiacului, produsele lunilor și anotimpurilor, viciile și virtuțile. Impunătoarea sală a consiliului nou construită a fost decorată de pictorul Guariente, care în 1365 a zugrăvit pe pereții acesteia «Paradisul», în timp ce picturile plafonului, evocînd cerul cu stele strălucitoare, au fost executate mult mai tîrziu, către 1400.

Inaugurarea acestei săli are loc în aprilie 1423. Lucrările duraseră mai bine de 100 de ani și cel puțin trei generații supravegheaseră creșterea treptată a Palatului ducal în toată splendoarea sa. Vechiul Palat Ziani apărea acum, prin contrast, o ruină. Ideea de a-l distruge și de a completa pe Piazetta frumusețea fațadei ce dădea spre mare începea să germineze în spirite. Un astfel de proiect necesita însă o imensă cheltuială pe care Marele Consiliu nu o prevăzuse și care ar fi fost în acel moment neindicată, dat fiind că orizontul politic era destul de sumbru, iar tezaurul cetății aproape epuizat. S-a interzis deci, sub pedeapsa unei amende de 1 000 de ducați, să se propună reconstruirea vechiului palat. S-a găsit însă cineva pentru care pierderea unei asemenea sume să nu însemne prea mult: dogele Tomaso Mocenigo (1414—1423). Depunînd mia de ducați, el a propus Marelui Consiliu dărîmarea și reclădirea palatului Ziani, care cuprindea la acea dată apartamentele ducale și cea mai mare parte a birourilor, cu atît mai mult cu cît un incendiu survenit în 1419 îi accentuase starea de degradare. Nimeni nu s-a opus dorinței sale. În 1422 a fost emis decretul ce hotăra începerea reconstrucției, iar la 27 martie 1423 primele lovituri de ciocan au răsunat în zidurile Palatului Ziani.

(CONTINUARE ÎN PAG. 50)

1. Palatul ducal, splendid produs al unei munci de mai multe secole, își începe istoria odată cu nașterea Veneției.

2. Porta della Carta, prin care se pătrunde în curtea interioară a palatului, o excelentă lucrare a arhitecților Giovanni și Bartolomeo Buono, decorată cu flori, statui și statuete, are sculptată în marmură, deasupra intrării, pe dogele Foscari, îngenuncheat înaintea leului înaripat al Veneției, cu cartea deschisă în față.

3. Puntea Suspinelor, prin care Palatul dogilor este legat cu Palatul închisorilor.

4. Sala della scrutino (stînga) și Sala della Scudo, două din fastuoasele încăperi ale Palatului ducal.

CULTURILE FĂRĂ SOL:

Încă din secolul trecut, după apariția teoriei nutriției minerale a plantelor (Liebig, 1840), cercetătorii Wiegman și Polstroff au efectuat o primă încercare de creștere a plantelor pe mediu inert, prin folosirea de săruri minerale care se aflau în cenușa plantelor. Mai tîrziu alți cercetători (Knopp și Sachs, 1860—1865) perfecționează sistemul folosind soluții nutritive controlate fără substrat inert. Tehnica aceasta, pusă la punct de Sachs, a fost de atunci larg folosită în diferite laboratoare pentru cercetarea modului de nutriție a plantelor.

Aplicarea în producție a culturilor în soluții nutritive la scară comercială s-a făcut pentru prima dată în 1921, în Statele Unite, la garoafe. Mai tîrziu, în 1929, Gericke perfecționează sistemul pentru condiții de producție, apărînd totodată și denumirea de hidroponică sau denumiri ca: acvacultură, chimicultură sau cultura fără sol.

HIDROPONICĂ ȘI AEROPONICĂ

Cultura plantelor cu soluții nutritive cuprinde de fapt trei sisteme: hidroponic, semihidroponic și aeroponic. În sistem hidroponic, plantele se pot crește în mediul exclusiv lichid, aparatul radicular aflîndu-se în soluția nutritivă, iar aparatul vegetativ fiind susținut deasupra acesteia pe un suport (cadru metalic, de plastic sau de lemn, acoperit cu turbă sau mușchi), fie pe substrat inert (pietriș, nisip), care servește ca suport pentru plantă și prin care circulă o soluție nutritivă în mod discontinuu.

Sistemul semihidroponic folosește un substrat inert poros ca suport, amestecat cu cantități mici de turbă sau alte materiale ce reține soluția nutritivă (schimbători de ioni), iar soluția nutritivă circulă intermitent în raport cu consumul sau, în cazul în care se folosesc schimbători de ioni, irigarea se face numai cu apă.

Sistemul aeroponic prezintă particularitatea că rădăcinile plantelor se află suspendate liber într-un spațiu aerian închis, format din tuburi din material plastic așezate vertical sau orizontal, prin care în mod periodic circulă soluția nutritivă.

SOLUL ESTE INDISPENSABIL PLANTELOR?

Solul de fapt nu este numai un suport material pentru plante, ci un mediu, ce se caracterizează atît prin proprietățile sale fizice cît și prin conținutul său în elemente nutritive și o anumită activitate biologică. Într-un hectar de teren arabil se găsesc miliarde de microorganisme, reprezentînd tone de materie vie. Această activitate biologică joacă un rol fundamental în fertilitatea solului, în consecință și în creșterea plantelor. Cum este atunci posibilă cultura plantelor fără sol? Răspunsul: pentru a-și dezvolta propriul organism, plantele au nevoie de diferite elemente nutritive, pe care nu le pot asimila decît într-o anumită formă adecvată. Spre exemplu, plantele au nevoie de azot, pe care nu și-l pot procura singure, ci doar cu ajutorul microorganismelor, care-l mineralizează din materia organică și-l pun la dispoziția plantelor în formă asimilabilă. Dacă substanțele nutritive sînt furnizate nu prin intermediul solului, ci într-o soluție nutritivă, plantele se pot lipsi de acest mediu biologic, deci și de suportul solid care este solul.

Există cîteva diferențe de bază între cultura plantelor cu și fără sol, care trebuie luate în considerare la cultura plantelor cu soluții nutritive. În sol nu se pot stabili raporturi exacte între diferitele elemente nutritive, cum ar fi, de exemplu, între ionii de potasiu și calciu (K:Ca) ca și între alte elemente. Dimpotrivă, în soluții nutritive, elementele se află sub formă mobilă, ușor accesibilă, în raporturi corespunzătoare cerințelor și într-o anumită concentrație, care se poate menține la un anumit nivel, lucru care nu este posibil în condițiile din sol. De asemenea există o deosebire în ceea ce privește aprovizionarea cu oxigen. În general, în sol ca și în sistemele aeroponic și semihidroponic această aprovizionare este mai bună decît în sistemul hidroponic.

În aceleași condiții climatice, aceleași soiuri cultivate în cîmp și în soluții nutritive se comportă în unele privințe diferit. De exemplu s-a constatat că tomatele au nevoie de mai puțină lumină și cresc bine și la temperaturi mai scăzute în soluții nutritive. Un motiv în plus pentru ca specialiștii să considere că pentru cultura cu soluții nutritive ar fi necesar să fie selecționate noi soiuri care să răspundă eficient, prin recolte sporite și de calitate, la aceste condiții de cultură.

LIMITE ȘI AVANTAJE

Cultura cu soluții nutritive are o anumită limită de aplicare. Ea nu constituie un mijloc prin care se poate obține în viitor orice cultură la scară comercială. În prezent ea poate fi aplicată cu rezultate economice în floricultură (garoafe, trandafiri, crizanteme etc.) și în legumicultură (castraveți, tomate, salată etc.), în producerea de furaje verzi pentru avicultură.

Ca orice sistem de cultură prezintă și avantaje, și dezavantaje. Avantajul cel mai important îl constituie faptul că se poate practica o astfel de cultură acolo unde te-

Uzinele horticole de mîine

Prof. dr. docent D. DAVIDESCU
Conf. dr. V. DAVIDESCU

renul nu este propice pentru agricultură (zone aride, teren pietros, temperatură scăzută), acolo unde terenul este sărăturat sau infestat de unii dăunători.

Cercetările au scos în evidență că recoltele obținute sînt calitativ superioare atît din punct de vedere al conținutului în zahăr, vitamine cît și ca aspect morfologic (uniformitate, culoare, consistența pulpei). Plantele crescute cu soluții nutritive sînt mai precoce cu 7—12 zile față de cultura obișnuită, pe sol. Deoarece se elimină o serie de lucrări de întreținere a solului, productivitatea muncii crește. În același timp, pe kilogramul de produs consumul de îngrășăminte este mai mic decît la cultura în cîmp. Dezavantajul cel mai mare constă în investiția mai ridicată și în necesitatea conducerii procesului de către personal calificat.

O TEHNICĂ METICULOASĂ

Aspectul cel mai important la cultura plantelor cu soluții nutritive îl reprezintă pregătirea solutiilor nutritive.

În literatura de specialitate există peste 300 rețete de preparare a soluțiilor nutrivite. Soluțiile se prepară în principiu prin dizolvarea sărurilor în apă obișnuită, bună de băut, deoarece plantele au nevoie și de numeroase microelemente pe care în parte le conține apa bună de băut, iar în parte trebuie adăugate. De regulă se prepară soluții de rezervă mai concentrate, care după aceea se diluează la concentrația necesară. O astfel de soluție nutrivită poate fi alcătuită pe bază de săruri ce se găsesc în comerț (azot, fosfor, potasiu, calciu, magneziu, sulf).

SOLUȚII NUTRITIVE
CONȚINUTUL ÎN MACROELEMENTE

Săruri	g la mc sau ppm	mg la litru sau ppm				
		N	P	K	Ca	Mg
Fosfat monocalcic	244	—	60	—	39	—
Sulfat de magneziu	506	—	—	—	—	50
Azotat de potasiu	722	100	—	279	—	—
Sulfat de amoniu	118	25	—	—	—	—
Sulfat de calciu	643	—	—	—	150	—
TOTAL	2 233	125	60	279	189	50
II						
Fosfat monoamoniacal	262	31	70	—	—	—
Azotat de calciu	645	100	—	—	136	—
Sulfat de magneziu	506	—	—	—	—	50
Sulfat de potasiu	591	—	—	250	—	—
TOTAL	2 004	131	70	250	136	50

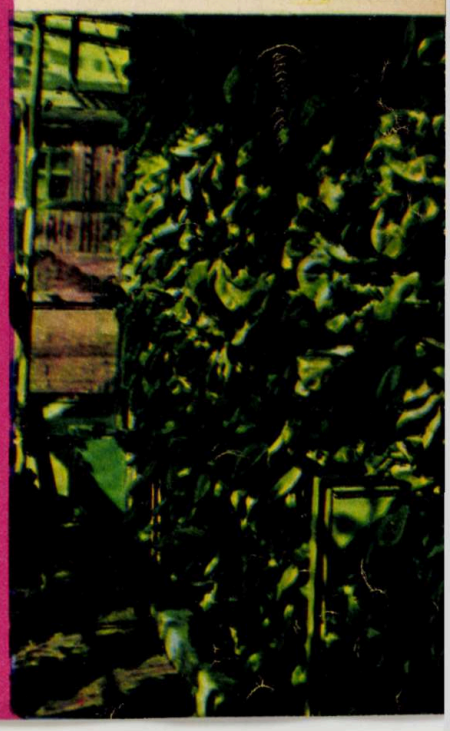
CONȚINUTUL ÎN MICROELEMENTE

Săruri	g la mc	mg la litru				
		Fe	B	Mn	Cu	Zn
Sulfat feros	19,91	4,0	—	—	—	—
Acid boric	2,85	—	0,5	—	—	—
Sulfat de magneziu	2,19	—	—	0,5	—	—
Sulfat de cupru	0,196	—	—	—	0,05	—
Sulfat de zinc	0,219	—	—	—	—	0,05

Raportul dintre azot, fosfor și potasiu se modifică în cursul vegetației corespunzător cu creșterea plantelor, cu luminozitatea și temperatura. Așa, de exemplu, la tomate raportul N:K în primele faze de vegetație în cultura de seră, ciclul iarnă-vară, este de 1:5, pentru ca la o fază intermediară să se modifice la 1:3, iar la o fază mai avansată, cînd intensitatea luminoasă crește, la 1:1,5.

Reînnoirea soluției nutritive se face periodic și ea variază în raport cu substratul și faza de vegetație. Ca regulă generală, la început se schimbă după 30 de zile, iar mai tîrziu din două în două săptămîni, făcîndu-se numai completarea apei pierdute de plante prin transpirație.

Printre plantele legumicole care au fost cultivate în soluții nutritive, se numără tomatele, la care s-a obținut o recoltă de 17—36 kg/mp; castraveții, care au dat o producție de 20 kg/mp; pepenii 7 kg/mp; cartofii (pe strat inert) 5—7 kg/mp și salata 2—3 kg/mp. Dintre plantele floricole cultivate în soluții nutritive, la trandafiri s-au obținut 22—26 de flori/mp, la gladiole 30, la crizanteme 20, iar la garoafe 20—40/mp.



Plantele nu au neapărată nevoie de sol pentru a crește. Dacă le furnizăm elementele nutritive acestea pot crește într-un mediu artificial inert. Sistemul de cultură aeroponic în tuburi din material plastic, după cum se poate vedea în imagine, le prieste tomatelor, căpșunilor și salatei.

SIMION BOCȘA, Cernavodă

CELE DOUĂ ERE ALE ISTORIEI OMENIRII

Întrebările dv. despre cauzele stabilirii hotarului între cele două ere ale istoriei omenirii și despre modul în care datau istoricii, de exemplu, anii cînd a trăit filozoful Platon (427—347 î.e.n.), pe vremea cînd nu se statornicise o piatră de hotar între cele două ere, se încadrează în vasta problemă a originii și evoluției calendarului.

În epoca orînduirii sclavagiste, precum și în faza de început și de ascensiune a orînduirii feudale, nu se cunoștea sistemul, ajuns astăzi aproape universal, de a se data evenimentele cu anul și luna după aceeași eră, potrivit unui calendar devenit comun la cele mai multe popoare din lume.

Egiptenii nu aveau o epocă fixă ca punct de plecare în numărătoarea anilor, faptele istorice datîndu-le prin anul de domnie a faraonului; și cum nu sînt încă liste complete cu domniile tuturor faraonilor, datele egiptene trebuie supuse unei laborioase interpretări, comparîndu-le cu alte fapte contemporane. La greci, istoricii Herodot și Tucidide au folosit pentru prima oară era olimpiadelor, avînd ca moment de plecare anul 776 î.e.n, cînd s-au instituit primele jocuri panhelenice din Olimpia.

Romanii foloseau un calendar ce pornea din anul 312, cînd Seleucus Nicator, diadohul lui Alexandru cel Mare, a întemeiat statul sèleucid în Orientul Apropiat (Siria, Mesopotamia și o parte din Asia Mică), iar o parte a populației din Liban îl mai întrebuințează și azi, datînd evenimentele cu începere din acel an, după și înainte. Anul urcării pe tron a împăratului Diocletian a fost folosit pentru înființarea erei lui Diocletian, începînd din anul 284 e.n., care mai tîrziu s-a numit și era martirilor, fiind încă și azi prezentă în calendarul copților creștini.

Lumea bizantină contemporană, iar mai tîrziu slavii și romanii au folosit multă vreme un calendar universal avînd ca origine anul 5508 î. e. n., considerat după biblia ebraică drept anul facerii lumii. Cînd însă clasele avute și împărații și-au dat seama că creștinismul le poate fi folositor pentru ținerea în frîu și exploatarea maselor, religia creștină a fost adoptată oficial, suveranii fiind încoronați de pontifii bisericii. Așa se face că, în prima jumătate a secolului al VI-lea e. n., călugărul Dionisie Exiguus (cel Mic), abatele unei mănăstiri din Roma,a inventat era creștină, sau era noastră, pornind numărătoarea anilor de la momentul legendarei nașteri a lui Hristos. Socotelile lui Dionisie erau greșite, astăzi fiind bine stabilit că, dacă le-am considera exacte, ar trebui să admitem moartea lui Irod cu 4 ani înainte de nașterea lui Hristos, în timp ce mărturiile istorice afirmă că Irod a murit după această presupusă naștere. Pe de altă parte, documentele de la Marea Moartă descoperite cu cîțiva ani în urmă dau la iveală o legendă identică cu cea a lui Hristos, dar cu vreo 200 de ani anterioară.

Acest sistem cronologic, stabilit arbitrar, s-a impus încă din evul mediu la cele mai multe popoare europene, după vreo două secole de la moartea celui care l-a creat. O modificare a datei de început a erei noastre apare azi imposibilă, deoarece sistemul s-a generalizat pe aproape întregul glob și eventualele modificări ale datelor din trecutul omenirii ar produce prea mari confuzii și dificultăți. Introducerea noului sistem în Țările Române a avut loc destul de încet. Astfel, pînă la jumătatea secolului al XVI-lea, documentele interne mai erau datate numai prin anul legendarei faceri a lumii (veleat). Începînd din a doua jumătate a secolului al XVI-lea, în documente apare sporadic, alături de veleat, și anul erei noastre (milesimul, denumit așa de la faptul că în Europa apuseană noul sistem a fost unanim admis în jurul anului 1000). Astfel, un hrisov al lui Ioan Despot din Moldova a fost emis, cum arată textul, în anul de la facerea lumii 7071, iar de la pretinsa naștere a lui Hristos — 1563.

Pe lîngă acest convenționalism al calendarului erei noastre, expus mai sus foarte pe scurt, în liniile lui generale, mai trebuie adăugat relativismul istoric al zilelor săptămînii și al zilelor anului. Săptămîna romanilor avea la început un ciclu de 8 zile; abia în secolul I î. e. n. apare în inscripții, în Italia, denumirea zilelor, grupate în săptămînă după numele «planetelor» cunoscute atunci: Luna (luni), Marte (marți), Mercur (miercuri), Jupiter-Jovis (joi), Venus-Venera (vineri), Saturn (Sabbat-sîmbătă); iar în anul 321 e.n. Constantin cel Mare a fixat duminica (dies domini, dominica) drept începutul săptămînii. Denumirile acestea se păstrează și azi la poporul nostru, drept moștenire a limbii latine.

În ce privește zilele anului, prima mare reformă s-a introdus de către Iulius Caesar, în anul 46 î.e.n. Sistemul calendaristic iulian prevede anul cu 365 de zile și jumătate, adică după 3 ani comuni de 365 zile să urmeze un an de 366 de zile. Cum însă anul astronomic are 365 de zile, 5 ore, 48 de minute și 46 de secunde (durata revoluției Pămîntului în jurul Soarelui), urmează că anul iulian de 365 de zile și jumătate era mai lung decît anul astronomic cu 11 minute si 14 secunde, ceea ce după un mileniu și jumătate a dus la o diferență de 10 zile în minus față de realitate. A urmat reforma gregoriană, efectuată de Papa Grigorie al XIII-lea (1572—1585). După stilul gregorian, în urma desființării decalajului între anul astronomic și cel iulian și spre a se evita în viitor repetarea acestei diferențe, s-a hotărît să fie ani bisecți (cu 366 de zile) numai anii seculari care se divid cu 4; astfel, din cei 4 ani seculari: 1600, 1700, 1800, 1900, numai 1600 a rămas bisect, ceilalți rămînînd ani comuni, cu 365 de zile; în rest, regulile iuliane s-au aplicat în continuare.

În țara noastră, calendarul gregorian a fost adoptat la 1 octombrie 1924, această zi devenind 14 octombrie 1924.

●

MAREȘ LAURENȚIU-CEZAR, București

LUNA — SINGURUL SATELIT NATURAL AL PĂMÎNTULUI?

Cunoștințele acumulate și pe care, în dorința de a răspunde la întrebarea mai sus formulată, ni le transmiteți ne slujesc, în același timp, drept motiv pentru a vă adresa laude meritate. Cele ce urmează în această pagină vrem să constituie unele precizări la afirmațiile dumneavoastră și, totodată, împlinirea dorinței pe care v-ați exprimat-o: «...Să afle cît mai mulți adevărul științific pe care capitolul de cosmografie din cartea de matematică pentru clasa a VIII-a îl ignoră în totalitate».

Studiul corpului ceresc cel mai apropiat de Pămînt, Luna, sub toate aspectele sale, a preocupat omenirea încă de foarte multă vreme. O dată cu dezvoltarea gîndirii umane, folosind cunoștințele acumulate în cele mai diverse domenii ale științei, omul a căutat — și efortul nu este nici pe departe încheiat — să lămurească unele dintre întrebările care se pun în legătură cu astrul nopții.

Astfel s-au născut întrebările dacă Luna este singurul satelit natural al Pămîntului, dacă mai există și alții, care sînt aceștia etc. Continuînd cercetările privitoare la această problemă, în 1846, astronomul francez Petit prezintă Academiei Franceze o comunicare în care anunță descoperirea unui al doilea satelit al Pămîntului, ipoteză neconfirmată de observațiile ulterioare. Ideea este reluată și de către alți astronomi, printre care Pikering, fără succes însă, deoarece eventualul sau eventualii sateliți nu au fost căutați într-o regiune bine determinată anterior pe cale teoretică. Avînd o bază matematică clară, astronomul polonez Kordylewski după îndelungi observații efectuate în condiții deosebite și, mai ales, cu sprijinul unui alt coleg al său, profesorul Witkowski, a reușit, în octombrie 1956, să observe nu sateliții căutați, ci niște roiuri formate din pulberi cosmice și materie meteoritică. De dimensiuni ceva mai mari ca diametrul Lunii și foarte slab luminate, existența acestor roiuri a confirmat teoria matematică emisă de Lagrange cu mult timp înainte. În 1961 aceste roiuri sînt chiar fotografiate de Kordylewski, și mai tîrziu și de alți astronomi. Evident, nu sînt sateliți masivi ca Luna, dar, mișcîndu-se pe aceeași

orbită cu ea, formează așa-zisul sistem de sateliți al Pămîntului.

●

IONESCU TUDOR — Tîrgoviste

O NOUĂ EXPEDIȚIE A VASULUI «VITEAZ»

Cea de-a 49-a expediție complexă de cercetări geologice și geofizice a vasului pentru cercetări științifice «Viteaz», organizată de către Institutul de oceanologie «P.P. Șirov» al Academiei de științe a U.R.S.S., a avut drept scop, și cu aceasta răspundem întrebării dv., studierea structurii și compoziției insulelor din regiunea sud-vestică a Oceanului Pacific, precum și a structurii de adîncime a fundului Oceanului Pacific în această regiune, unde se presupune că ar fi avut loc o reconstruire a scoarței de tip oceanic. Expediția și-a început activitatea în noiembrie 1970 și și-a încheiat-o în martie 1971. În acest interval de timp au fost parcurse peste 26 000 de mile și au fost culese informații prețioase, în măsură să lărgească mult reprezentările de pînă acum ale oamenilor de știință în ceea ce privește geologia regiunii studiate.

La sud-vest de insulele Samoa și la nord de insulele Tonga, cercetătorii au ridicat la suprafață de pe versantul unei depresiuni oceanice de mare adîncime bucăți de rocă din mantia superioară. Aceste probe reprezintă așa-numitele roci «extrabazală», care s-au ridicat din adîncurile mantiei spre «poalele» scoarței oceanice. Ele se compun din minerale: olivină, piroxeni (silicați de magneziu, de fier și calciu) și un mic amestec de spinel (oxizi de fier, magneziu, aluminiu și crom). Aceste roci se formează la o adîncime nu mai mică de 100 km, la temperaturi de peste 1 000°C și servesc drept materie primă pentru formarea scoarței oceanice.

În orizonturile (nivelurile) superioare ale mantiei, ele se combină cu apa și se transformă în serpentinit. Rocile constituite din aceste minerale poartă denumirea de «garțburghit».

De obicei, rocile mantiei sînt descoperite pe fundul oceanului în rupturile adînci care taie lanțul muntos oceanic în toată grosimea scoarței. Pînă în prezent ele au fost întîlnite doar în oceanele Indian și Atlantic. În Oceanul Pacific încă nu au fost descoperite. În laboratoare specializate are loc o cercetare minuțioasă a acestor roci pentru a preciza particularitățile de structură ale mantiei superioare a Oceanului Pacific, care, neîndoielnic, a cunoscut o istorie diferită în dezvoltarea sa în comparație cu evoluția fundului oceanelor Indian și Atlantic.

●

BLEȚU NICOLAE — Constanța

MAGNEȚI OBȚINUȚI CU MIJLOACE PROPRII?

Fabricarea unor magneți ca cei pe care-i menționați (structură cristalină, strălucitoare, de formă neregulată), de felul celor utilizați la diverse tipuri de magnetouri, nu este, desigur, o treabă de amator.

Astfel de magneți se toarnă în mod obișnuit din oțeluri înalt aliate cu Al, Ni și Co, avînd aproximativ următoarea structură.

Al=12 — 13%; Co=2% Cu=2 — 4%; Ni=25—28% sau Al=7—8%; Co=23—25%; Cu=3—4%; Ni=14—15%.

Aceste aliaje se topesc la temperaturi de peste 1 400°C. Elaborarea lor se face în cuptoare electrice cu inducție. După magnetizare, piesele turnate din aceste aliaje își păstrează proprietățile magnetice timp îndelungat. La noi în țară, astfel de magneți se fabrică la Uzina «Electromagnetica»-București.

●

TONY DODE — Modelu, județul Ialomița

Sub ce nume sînt cunoscute cele două sinteze fundamentale în domeniul chimiei organice ale lui C.D. Nenițescu? Iată întrebarea la care, dat fiind interesul general pe care-l comportă răspunsul ce ni-l cereți, l-am inserat în spațiul rubricii de față.

Mai înainte de a aminti domeniile de cercetare pe care doriți a le cunoaște ținem să precizăm că C.D. Nenițescu are numeroase lucrări fundamentale de chimie, astfel că, chiar dacă dublăm numărul celor două lucrări pe care le bănuiți a fi fundamentale, trebuie să considerați că lista lor mai poate încă continua.

Și acum rețineți: lucrări în sinteza dien Cu cu catalizator de Al Cl_3; lucrări în domeniul catalizatorilor stereospecifici (trialchilsodiu), cu ajutorul cărora se fabrică polietilena de presiune joasă; lucrări în domeniul gliceriei sintetice; lucrări în domeniul medicamentelor utilizate în vindecarea tuberculozei pulmonare etc.

Rubrică realizată de MARIA IONAȘCU

«MINUTUL ADEVĂRULUI MEDICAL»

O CEAȘCĂ DE CAFEA...

«Bei o cafeluță?» — iată o întrebare pe care ne-am obișnuit să o auzim de atîtea ori încît ni se pare perfect normală și absolut banală.

De altfel băutul cafelei este astăzi atît de răspîndit pe întreg pămîntul încît numeroase țări cu climă caldă trăiesc în mare măsură din cultivarea arbustului de cafea. Două sînt motivele care explică aceasta: pe de o parte gustul plăcut, aromat al cafelei, iar pe de altă parte — și în special — efectul stimulant și reconfortant pe care îl produce principalul component ce-l conține cafeaua: cafeina. Aceasta este o substanță chimică denumită științific trimethylxantina sau coffeinum. Acțiunea ei principală se exercită asupra creierului, printr-o stimulare în special a scoarței cerebrale răspunzătoare de funcțiile psihice, ceea ce are ca efect mărirea capacității de muncă intelectuală.

Se știe, de altfel, de către toată lumea că o ceașcă de cafea alungă somnul, în special somnolența și senzația de oboseală. De asemenea cafeina, prin stimularea ariei motorii corticale, îmbunătățește și activitatea fizică. Asemenea efecte se explică și prin acțiunea sa de vasodilatație cerebrală, care mărește consumul de oxigen, pe de o parte, iar pe de alta, prin acțiunea sa de stimulare asupra centrilor nervoși bulbo-medulari, mărind sensibilitatea acestora față de bioxidul de carbon din sînge.

Vasodilatatoare a pielii, ca și a organelor splanchnice, cafeina are o acțiune de stimulare atît asupra secreției gastrice cît și asupra mușchiului inimii, căruia îi mărește consumul de oxigen, ceea ce însă poate duce la pericolul unei epuizări a capacității energetice a miocardului, adică la obosirea rapidă a inimii. Cafeina este, să nu uităm, nu un tonicardiac, ci doar un cardiostimulator cu efecte de scurtă durată.

Cafeina, e bine să se știe, nu are cîtuși de puțin gust de cafea... Acest gust se datorește unor substanțe aromate din boabele de cafea prăjite, care pot rămîne aromate și fără cafeină... Se și fabrică de altfel «cafea decafeinizată» pentru amatorii de cafele care nu mai suportă cafeina. Fără a speria pe nimeni, trebuie totuși să reținem că 10 g de cafeină pură este o doză mortală pentru om.

Desigur, cafeina nu dă obișnuința cu dependență pe care o dă, de pildă, morfina, dar nu e mai puțin adevărat că în unele cazuri ea poate face să apară, e drept, în cazuri rare, o nevoie obsesională patologică denumită «cafeinism», bine cunoscută în psihiatrie. Există și oameni care au o repulsie față de cafea, fie de natură «obiectivă», cum este idiosincrazia la cafeină — efecte nocive ca palpitații, tremurături, ameteli —, fie de natură «subiectivă», fobia de cafea printr-o teamă exagerată și nejustificată de efectele «rele» ale cafelei, în special «enervarea» și «insomnia». E bine să se știe că după aproximativ șase ore orice urmă de cafeină a dispărut din organism, așa că o cafea se poate bea fără teamă de insomnie chiar la ora 17.

«Nes-café-ul», cafeaua solubilă, este ușor iritantă pentru mucoasa gastrică în cazul cînd nu am avut destulă răbdare — minimum 10 minute — pentru a aștepta să se dizolve complet.

Medicii au observat că nu întotdeauna cafeaua produce insomnie. Există un procent de 10% dintre oameni care au chiar o reacție inversă, adică adorm mai repede sau dorm mai bine după o ceașcă de cafea.

Și cu aceasta atingem un punct important în problema consumului și mai ales a abuzului de cafea: nocivitatea diferențiată pe care o are cafeina asupra diverselor tipuri de sisteme nervoase. Cercetări recente au arătat, de altfel, că îmbietoarea «cafeluță» nu e cîtuși de puțin atît de nevinovată și inofensivă pe cît credem. Euforia și stimularea se fac totuși «pe spinarea» cuiva, și aceasta este o formație specială și extrem de importantă a creierului, «formația reticulată», bază a «sistemului activator ascendent», zonă-dispecer care răspunde de starea de vigilență sau de somn, ca și de legăturile creierului cu organele de simț.

Dr. SORIN STĂNESCU

GEOGRAPHICA

TERRA COMENTATĂ ÎN CIFRE ŞI DATE

Conf. dr. I. POPOVICI
şi C. NEDELCU

AMERICA DE NORD

Cu acest număr începem prezentarea ţărilor care fac parte din continentele americane. Rugăm cititorii să ne trimită părerile şi sugestiile lor cu privire la materialele pe care ar dori să le citească în cadrul rubricii de faţă. Ne-ar fi ,util să cunoaştem dacă informaţia cuprinsă în aceste articole completează pe cea obţinută la şcoală, dacă datele prezentate dau o imagine geografico-economică a ţărilor despre care este vorba

CANADA

Stat situat în partea septentrională a Americii de Nord, între paralelele nordice de 49° şi 83° (inclusiv insulele arhipeleagului arctic canadian), a cărui suprafaţă este de 9 976 177 km². Locuită din vechime de triburi de indieni şi de eschimoşi, Canada este colonizată începînd din secolul al XVIII-lea de francezi, la care se vor adăuga englezii, după războiul de şapte ani (1756—1763) dintre Franţa şi Imperiul britanic.

În anul 1867 a obţinut statut de dominion britanic, unind în Confederaţia Canadiană cele patru provincii independente: Noua Scoţie, New Brunswick, Quebec şi Ontario. Membră în Commonwealth. Limbi vorbite: engleza, franceza. Moneda: 1 dolar canadian = 100 cents.

Cadrul natural. Ţărmurile, scăldate de apele Pacificului, Atlanticului şi Oceanului Arctic, sînt fragmentate de fiorduri. Pe latura cea mai estică a teritoriului ţării se află ultimele prelungiri nordice ale sistemului munţilor Appalaşi, iar pe latura pacifică (vestică) se află continuarea nordică a sistemului Munţilor Stîncoşi cu două cordiliere. Între aceste sisteme muntoase se află podişuri înalte şi alungite intramontane, cea mai mare parte a teritoriului ţării fiind ocupată de Podişul scund canadian (sau Cîmpia înaltă canadiană), care capătă aspect de munte în Peninsula Labrador. Pe ţărmurile pacific şi atlantic, ca şi pe cel arctic, se întind cîmpii litorale. Clima rece polară şi subpolară se găseşte în partea nordică (200—250 mm precipitaţii), iar cea temperată continentală în Canada centrală. Pe măsura apropierii de Atlantic, clima este mai umedă (1 000 mm precipitaţii). Cea mai rece şi mai umedă climă se înregistrează pe ţărmul estic şi în insula Terra Nova, datorită curenţilor reci ai Labradorului şi Groenlandei. Reţeaua hidrografică este alcătuită din fluvii cu potenţial hidroenergetic ridicat şi care au în general un curs domol (Mackenzie, Nelson, Sf. Laurenţiu — cu un larg estuar, Columbia) şi o parte din Marile Lacuri nord-americane (Lacul Superior, L. Huron. L. Ontario, L. Sclavilor, L. Urşilor etc.). Cascade: Great Falss (Labrador), Takkakaw şi Niagara (pe unde trece graniţa cu S.U.A.). Vegetaţia de tundră din nord înaintează mult mai la sud decît cea din Europa; pădurile se întind pe suprafeţe foarte mari (a doua mare pădure de conifere de pe glob, după taigaua siberiană); preeria (mai ales la vest de Lacul Winnipeg şi pe cursul superior al fluviului Nelson pînă la poalele Stîncoşilor, transformată în terenuri pentru cultura grîului), stepe sărăcăcioase pe podişurile interioare dintre cele două cordiliere.

LEGENDĂ:
Ţară şi capitală

1. Guatemala cu Guatemala
2. Honduras br. cu Belize
3. Honduras cu Tegucigalpa
4. El Salvador cu San Salvador
5. Nicaragua cu Managua
6. Costa Rica cu San José
7. Panama cu Panama
8. Cuba cu La Habana
9. Haiti cu Port-au-Prince
10. R. Dominicană cu Santo Domingo
11. Puerto Rico cu San Juan
12. Jamaica cu Kingston
13. Antilele Mici (brit., fr., ol., ven.)
14. Guiana cu Georgetown
15. Guiana ol. (Suriname) cu Paramaribo
16. Guiana fr. cu Cayenne

Populaţia şi aşezările. Circa 21,3 milioane de locuitori (2,1 loc. pe km²). Regiunea cea mai populată este cea din nordul Marilor Lacuri, în lungul fluviului Sf. Laurenţiu şi mai ales în regiunea Lacului Ontario. Imigraţia, care s-a restrîns mult în ultimii ani, a jucat altădată un rol important în creşterea şi repartiţia populaţiei. După categoriile de activităţi, cei mai numeroşi sînt muncitorii şi funcţionarii (4/5 din totalul populaţiei active), iar pe ramuri ale economiei industria prelucrătoare, comerţul şi prestările de servicii cuprind peste 70% din totalul salariaţilor.

Circa 80% din populaţie vorbeşte limbile engleză şi franceză. Alte naţionalităţi: germani, ucrainieni, italieni, olandezi, polonezi, amerindieni, eschimoşi etc. vorbesc limbile respective. Populaţia urbană depăşeşte 70% din totalul populaţiei ţării. Capitala: Ottawa (aproape 500 000 de locuitori cu suburbiile). Alte oraşe: Montreal (peste 2,5 milioane de locuitori), Toronto (2,3 milioane de locuitori), Vancouver (893 000 de locuitori), Quebec (415 000 de locuitori), Edmonton (peste 400 000 de locuitori), Hamilton, Calgary, Windsor. Cea mai dezvoltată reţea de oraşe se concentrează în regiunea Marilor Lacuri şi a fluviului Sf. Laurenţiu, care se remarcă printr-o activă viaţă economică.

Economia. Una dintre ţările dezvoltate din punct de vedere economic (peste 3,3% din volumul global al industriei capitaliste

(CONTINUARE ÎN PAG. 50)

PRODUCE:

- Sîrmă rotundă de oțel laminată la cald
- Oțel rotund laminat la cald
- Oțel pătrat laminat la cald
- Oțel beton:
  - — cu profil neted
  - — cu profil periodic tip PC
- Lanțuri cu zale drepte tip A și B
- Lanțuri cu zale răsucite
- Lanțuri pentru uz agricol și casnic
- Cuie cu cap conic tip A și B
- Cuie cu cap plat tip A, B, C
- Cuie cu cap cilindric
- Furci

U.L.B.

„Călătorie“ printr-un catalog de produse

Peisajul siderurgic românesc cuprinde în structura sa nenumărate uzine de primă mărime. Alături de «capitalele» recunoscute ale oțelului și laminatelor care sînt Reșița, Hunedoara și Galați se numără și «Laminorul»-Roman, «Industria sîrmei»-Cîmpia Turzii sau «Laminorul»-Brăila. Cu o istorie mai veche sau mai nouă, toate aceste unități industriale au căpătat în ultimii ani o mare dezvoltare atît în ceea ce privește capacitățile de producție cît și diversificarea continuă a produselor. Un exemplu concludent în acest sens îl constituie laminorul din orașul de la Dunăre.

MICROISTORIE

De fapt producția de laminate la uzina brăileană a început în perioada 1930—1931, odată cu instalarea laminorului de sîrmă la vechea întreprindere «Industria sîrmei» și a laminorului de profile mici și mijlocii la Întreprinderea metalurgică dunăreană. Inițial productivitatea ambelor laminoare era extrem de scăzută, deoarece majoritatea operațiilor erau nemecanizate, ceea ce făcea să predomine munca manuală, prestată în condiții mai mult decît grele. În anii socialismului însă uzina a cunoscut, în mod firesc, o dezvoltare însemnată. Aici, în orașul lui Panait Istrati, prefacerile s-au făcut simțite pretutindeni, ofensiva lor ireversibilă transformînd «poarta cerealieră» a Dunării, cum mai era denumită Brăila, într-o puternică cetate industrială modernă. Paralel cu apariția altor unități puternice, la «Laminorul» s-au construit hale noi din beton în locul halelor improvizate din scînduri. Evident, odată cu ele a pătruns în toate sectoarele tehnica cea mai modernă. S-au procurat și dat în folosință astfel nenumărate agregate și utilaje noi de mare randament care au condus la un prim efect, adică la mecanizarea principalelor operații cu volum mare de muncă manuală, în special la sectoarele de încărcări, descărcări și transporturi uzinale. Mai mult, s-au mecanizat unele operații tehnologice prin introducerea de căi cu role și poduri rulante și s-a înlocuit combustibilul lichid cu gaz metan. În perioada ultimului cincinal, mai precis în 1968—1969, s-a reconstruit și modernizat, de asemenea, secția laminor II, trecîndu-se în cele mai optime condiții la laminarea oțelurilor aliate superioare, a oțelurilor de rulmenți si a oțelurilor de arcuri.

În principal, cele două laminoare moderne ale uzinei, fiind destinate fabricării profilelor mici și mijlocii, folosesc ca materie primă țagle pătrate, cu latura de 70 și 80 mm la lungimi de 2 000 și 3 000 mm, primite de la furnizorul principal: Combinatul siderurgic Hunedoara. Cît privește transformarea țaglelor în sîrme și în profile, aceasta se realizează prin deformarea la cald a metalului în procesul de laminare.

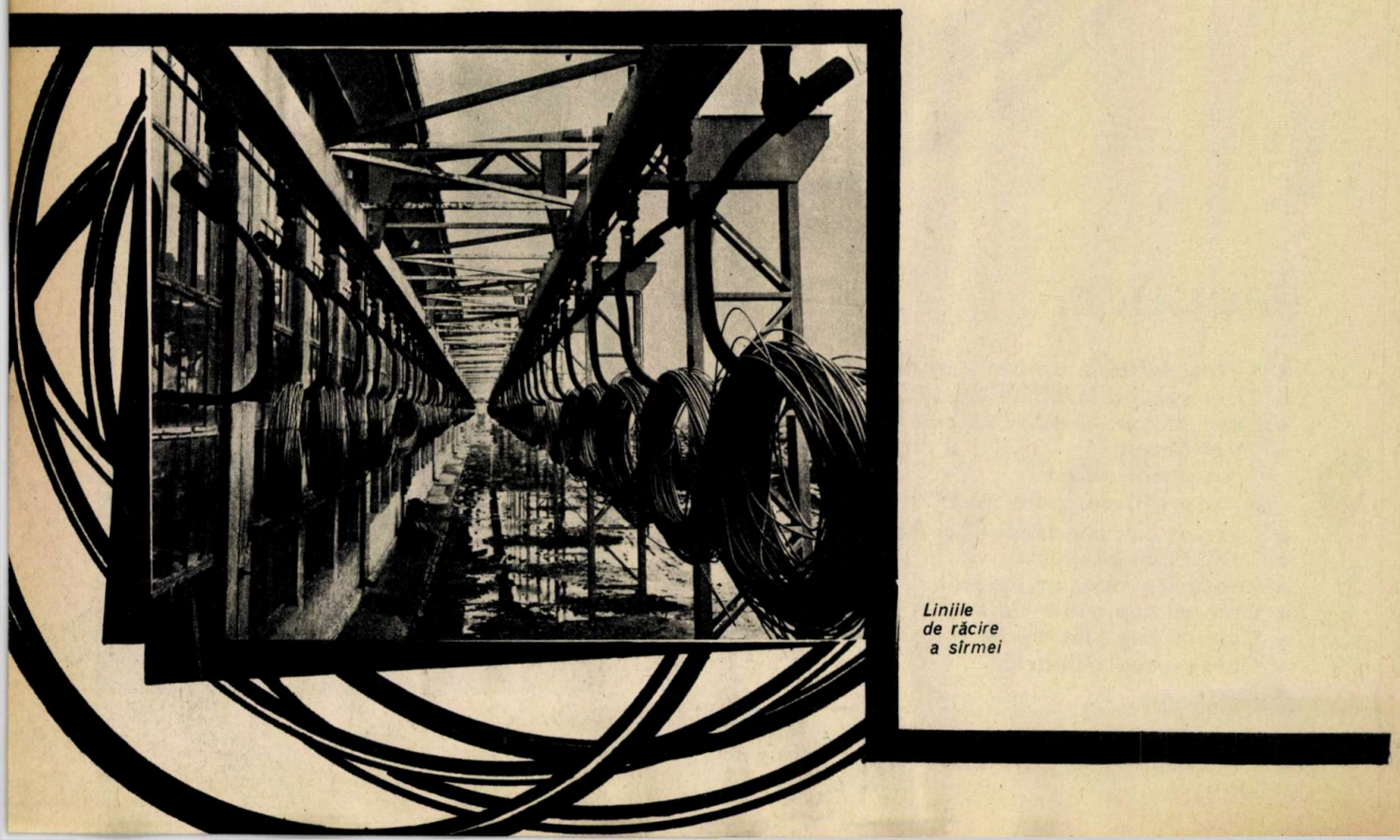
Pe scurt, produsele brăilene se împart în cinci mari familii. E vorba de laminate, produse trase, cuie din sîrmă de oțel, lanțuri de uz general și furci.

DE LA SÎRMĂ ROTUNDĂ LA BARE DE OȚEL COJITE

În nomenclatorul acestei prime familii de produse întîlnim, printre altele, sîrmă rotundă de oțel laminată la cald, oțel rotund laminat la cald, oțel pătrat laminat la cald, oțel lat laminat la cald, oțel lat pentru piulițe și foi de arcuri, oțel rotund pentru nituri și șuruburi, oțel beton cu profil neted și cu profil periodic tip PC, oțel hexagonal laminat la cald și bare rotunde de oțel cojite.

Primul din această numeroasă familie, adică sîrma laminată la cald, este un produs cu secțiune circulară din oțel carbon de calitate realizat prin laminarea la cald a țaglelor de 70×70 mm si 80×80 mm. Sîrma este utilizată în special ca semifabricat pentru sîrma trasă, precum și pentru alte scopuri. Ca importanță, alături de sîrma rotundă putem nota cele 3 oțeluri laminate la cald. Este vorba de oțelul rotund, oțelul pătrat și cel lat.

Oțelul rotund este un produs cu secțiunea circulară din oțel carbon sau oțel aliat avînd diametrul de 12—60 mm. Mai precis el se obține în mod curent din următoarele calități de oțeluri: oțel carbon obișnuit, oțel carbon de calitate, oțel aliat și aliat superior pentru construcții de mașini, oțel pentru arcuri și oțel pentru rulmenți. În înțelegere însă cu beneficiarul, se poate livra oțel rotund și din alte calități de oțeluri. Ca formă și aspect, barele de oțel rotund sînt drepte, fără îndoituri sau deformări. Abaterea de la rectilinitate nu depășește 10 mm/m la barele cu diametrul pînă la 36 mm inclusiv și 5 mm/m la barele cu dia-



Liniile de răcire a sîrmei

metrul peste 36 mm. Barele sînt tăiate fără îndoirea capetelor şi fără deformarea sensibilă a secţiunii, iar bavurile rezultate din tăiere nu vor depăşi 8 mm. Ovalitatea, adică diferenţa dintre două diametre perpendiculare măsurate în aceeaşi secţiune nu depăşeşte, pentru barele cu diametrul de pînă la 60 mm inclusiv, 0,75 din suma abaterilor limită la diametru.

Al doilea oţel laminat la cald este oţelul pătrat. El se obţine în mod curent din oţel carbon obişnuit, oţel carbon de calitate, oţel aliat şi aliat superior, deci în general aproximativ din aceleaşi tipuri de oţeluri ca şi oţelul rotund. Abaterea de la rectilinitate nu depăşeşte 10 mm/m la barele cu secţiune pînă la 35×35 mm inclusiv şi 6 mm/m la barele cu secţiunea peste 35×35 mm. În secţiune, laturile sînt perpendiculare una pe alta, astfel că diferenţa dintre diagonale nu depăşeşte abaterile limită la latură.

Abateri extrem de mici de la rectilinitate şi de la perpendicularitatea laturilor secţiunii prezintă şi oţelul lat, care se livrează în colaci de minimum 40 kg, în legături de minimum 50 kg şi sub formă de bare libere sau pachete. În plus, el mai poate fi livrat şi în starea de laminat recopt şi îndreptat ori ca laminat recopt, îndreptat şi sablat.

Caracteristici înalte prezintă şi oţelul rotund pentru nituri şi şuruburi. În general, el se prezintă conform STAS 500—68. De exemplu, pentru marca OL 37.1 rezistenţa la rupere este de maximum 34 kgf/mm². În general, acest tip de oţel pînă la 16 mm inclusiv răspunde la încercări de formare a capului şi lăţirea lui la un diametru de 2,5 ori diametrul barei, la rece, iar oţelul cu diametrul pînă la 20 mm inclusiv corespunde încercării de refulare la rece.

Un oţel foarte mult întrebuinţat în construcţii este în mod firesc oţelul beton laminat la cald folosit la executarea armăturii construcţiilor din beton armat. El se fabrică în principal în trei tipuri: OB–OO, OB38, PC.52. Ultimul tip are două nervuri longitudinale, diametral opuse şi nervuri elicoidale situate la distanţe egale şi înclinate cu 55—65° faţă de nervurile longitudinale. În general verificarea aspectului profilului şi a dimensiunilor se realizează în uzină cu o deosebită grijă. Cît priveşte încercarea la tracţiune (cu determinarea limitei de curgere, a alungirii şi rezistenţei la rupere) se face şi ea de către factorii responsabili din uzină cu cea mai mare atenţie şi desigur pricepere. De pildă, încercările care nu dau rezultate satisfăcătoare se repetă pe un număr dublu de epruvete. Dacă se obţin rezultate satisfăcătoare, se repetă pe toate epruvetele, iar lotul se acceptă eliminîndu-se barele sau colacii din care au fost prelevate primele epruvete.

În sfîrşit, din această extrem de numeroasă familie mai fac parte şi barele de oţel cojite, care sînt şi ele de o calitate ireproşabilă. În afara conditiilor de aspect pentru marca respectivă de oţel, suprafaţa barelor este lipsită de fisuri, adînciturі sau suprapuneri provenite de la laminare.

ALTE PATRU FAMILII DE PRODUSE

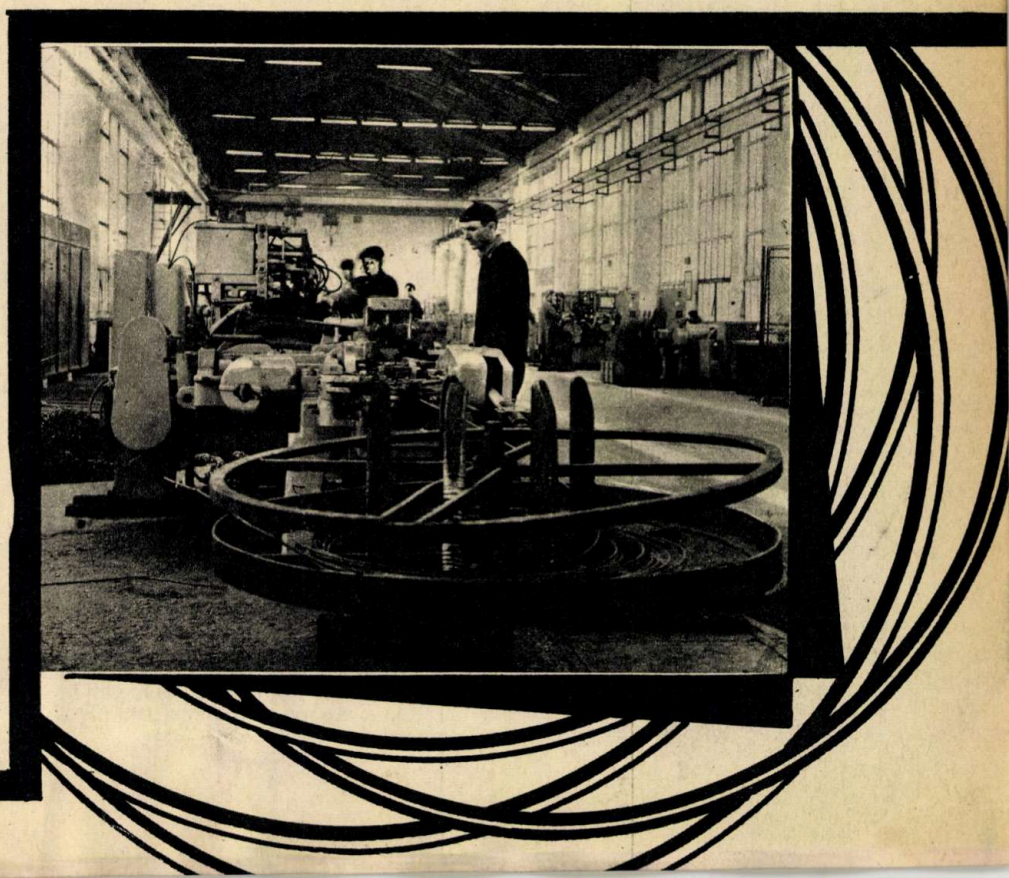
Înainte de a prezenta familia cuielor din sîrmă de oţel nu putem trece cu vederea pe cea a produselor trase, chiar dacă aceasta este cea mai puţin numeroasă. Aici avem de-a face, în principal, cu sîrma rotundă trasă care se obţine prin trefilare. Materia primă este tot un produs al uzinei despre care am vorbit la început, adică sîrma laminată. Aceasta se supune mai întîi operaţiei de decojire chimică, după care se trefilează pe maşini multiple pînă la dimensiunea dorită. După caracteristicile mecanice şi aspectul suprafeţei, sîrma trasă se împarte în sîrmă tare (netratată termic) cu aspect mat şi sîrmă moale (recoaptă) neagră (oxidată).

Dar dacă această familie este mai puţin numeroasă, în schimb cea a cuielor este tot la fel de numeroasă ca prima. În general. Uzina «Laminorul»-Brăila produce cuie din sîrmă de oţel care sînt utilizate, de obicei, în construcţii şi pentru confecţionarea de încălţăminte. Catalogul lor prezintă trei tipuri: cuie cu cap conic A şi B, cuie cu cap plat A, B, C şi cuie cu cap cilindric.

Procesul tehnologic este identic pentru toate sorturile de cuie, diferind doar fazele de fabricare a cuielor pe maşini speciale, specifice formei cuiului. Ele se fabrică din sîrmă trefilată care este adusă la secţia de trefilare sub formă de colaci în greutate de cca 75 kg.

Desigur, în peisajul cotidian al acestei ierni întîlnim pe străzi maşini cu cauciucurile prinse într-o reţea de lanţuri antiderapante. Şi, dacă cumva sîntem într-o maşină care datorită acestei plase n-a derapat pur şi simplu pe suprafaţa de gheaţă a străzii sau drumului de munte, un merit extrem de mare îl are şi colectivul brăilean, producătorul acestui tip de lanţ, care, alături de lanţurile cu zale drepte tip A şi B, de lanţurile cu zale răsucite sau înnodate şi de lanţurile pentru uz agricol şi casnic, formează o altă familie de produse. Ca şi cuiele, lanţurile se execută tot din sîrmă trefilată, livrată în colaci. Formarea zalelor şi înlănţuirea acestora se execută pe maşini speciale semiautomate, iar sudarea lor pe maşini de sudat cap la cap, speciale pentru lanţuri de tip manual şi semiautomat. În schimb, lanţurile înnodate nu se sudează, iar lanţurile răsucite se realizează din lanţuri cu zale drepte tip A, răsucite pe maşini semiautomate speciale. Lanţurile antiderapante şi cele pentru uz agricol şi casnic se execută prin îmbinarea de lanţuri drepte, lanţuri îndoite şi lanţuri răsucite cu ajutorul unor piese speciale.

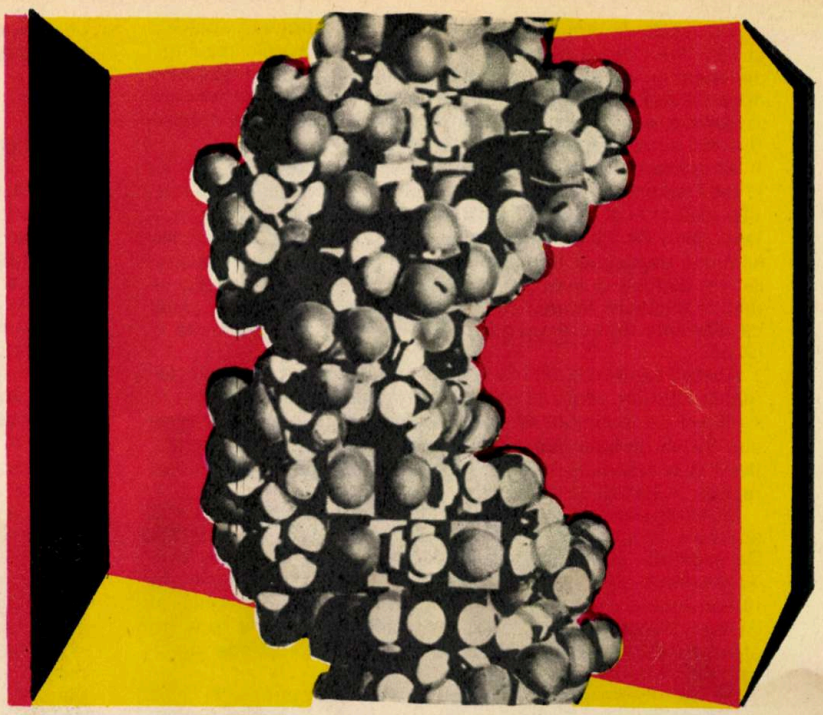
Dacă la toate acestea mai adăugăm şi familia turcilor, avem în mare catalogul complet al produselor realizate pe malul Dunării, în oraşul lui Panait Istrati.



Aspect din noua hală de fabricare a lanţurilor

ȘTIINȚA DESCIFREAZĂ ENIGMELE VIEȚII:

ACIZII NUCLEICI LA GRANIȚA DINTRE NEVIU ȘI VIU



Dr. docent VICTOR SĂHLEANU

A fost o perioadă în care apariția vieții pe Pămînt era privită ca un fenomen permanent și simplu. Filozofii elini susțineau că razele soarelui, acționînd asupra mîlului, creează continuu noi viețuitoare. Este o variantă a teoriei «generației spontane», referitoare la trecerea neviului în viu (altă variantă, care susținea nașterea ființelor vii inferioare din resturi organice preexistente, nu ne interesează în articolul de față).

În ultimul secol, unii gînditori au considerat că nașterea vieții este un fenomen atît de complex încît este mai plauzibil să admitem că ea nu a avut loc pe Terra, ci în alte zone ale Cosmosului, cu condiții mai propice, necunoscute nouă. De acolo ea s-ar fi însămînțat pe diferite corpuri cerești, germenii vieții traversînd imensitățile spațiale cu ajutorul meteoriților sau chiar propulsați de presiunea luminii! Este greu să credem că astfel de germeni pot rezista la o asemenea călătorie; abia în ultima vreme, cercetările științifice încearcă să elucideze capacitatea de rezistență a bacteriilor și a virusurilor la vidul înghețat și intens ionizat interplanetar și interstelar.

VIAȚA S-A NĂSCUT PE TERRA — PRIN «MIJLOACE LOCALE»

Oricum, viața — ca fenomen material — a luat naștere din materie, iar fizica și chimia de azi ne pot indica căile pe care s-au putut constitui premisele substanțiale și energetice ale sale. A fost nevoie de proteine și de acizi nucleici, deci mai întîi de o sinteză abiogenă a pietrelor de construcție ale acestor polimeri. Spre deosebire de teza «generației spontane», în teza materialismului actual se apreciază că această etapă a avut nevoie de milioane și milioane de ani. Au fost oare suficiente condițiile de pe Pămîntul de acum cîteva miliarde de ani pentru o asemenea performanță evolutivă a materiei? Experiențele din ultimii cincisprezece ani care au reprodus în laborator sinteze abiogene ale pietrelor de construcție susamintite, pornind de la gazele care alcătuiau (probabil) atmosfera Terrei primitive, susțin puternic ipoteza după care materia vie s-a născut pe Terra și s-a născut (și se va naște) prin «mijloace locale» pe orice planetă care întrunește anumite condiții cosmochimice și cosmofizice.

Probabilitatea întrunirii unor asemenea condiții este mică (poate de 1 la 100 000 de corpuri cerești). Dar, odată prezente, apariția materiei vii decurge ca o consecință NATURALĂ. Nu este nevoie de nici un suflet director, de nici o scînteie divină.

ACIZII NUCLEICI — SUBSTANȚE CU ÎNSUȘIRI ESENȚIALE PENTRU VIAȚĂ

Evoluția ideilor cu privire la compoziția și la rolul acizilor nucleici reprezintă, probabil, cea mai semnificativă schimbare de perspectivă care a avut loc în biologie de la Ch. Darwin încoace.

Așa cum le arată numele, acizii nucleici sînt acizi, dar această caracteristică elementară chimică nu explică decît o latură neesențială a comportării lor — legarea lor de unele proteine bazice. Acizii nucleici sînt substanțe macromoleculare, clasificate grosso modo printre polimeri, dar marea lor greutate moleculară este numai premisa acelor însușiri care le fac importante pentru viață. Cîndva se spunea că biochimia este, în primul rînd, chimia unor polimeri: proteinele, celuloza, amidonul, glicogenul, acizii nucleici sînt polimeri. Starea macromoleculară le conferă unele însușiri deosebite (formează soluții coloidale, pot manifesta calități catalitice, pot alcătui structuri interesante din punct de vedere mecanic, pot tampona variații ionice etc.), fără de care viața ar fi de neconceput, atît sub aspect plastic cît și sub aspect funcțional.

Fără macromolecule nu ar putea exista arhitectonica celulară și supracelulară, metabolism transformator de substanțe și eliberator de energie. Însă două din proprietățile definitorii ale sistemelor vii: specificitatea și autoreproducerea, necesită prezența unor macromolecule de un anumit tip de alcătuire, și explicarea mecanismelor prin care se realizează autoreproducerea specifică cere o abordare deosebită a compoziției și a structurii acestor macromolecule. Abordarea chimică uzuală, care se referă la compoziție și la grupările funcționale, ca și abordarea fizico-chimică, care se referă la energia «conținută» în legături, sînt insuficiente. Abordarea indispensabilă este cea informațională.

ACIZII NUCLEICI CONȚIN, POARTĂ, TRANSMIT INFORMAȚIE

Ca și proteinele, elaborate sub controlul lor, acizii nucleici sînt molecule cu înțeles, semantide. Abordarea adecvată a lumii macromoleculelor informaționale este asemănătoare cu aceea din abordarea unui text. Se vorbește astăzi curent despre textul proteic, despre codul genetic etc.

În ce constă această abordare? Plecăm de la niște elemente care alcătuiesc un alfabet. Cu literele acestui alfabet se pot forma cuvinte; din cuvinte — fraze; din fraze — texte etc. Înțelesul este dat nu numai de literele reunite pentru a da un cuvînt, ci de ordinea lor și de împărțirea secvenței de litere în cuvinte prin spații albe. Pe plan chimic, literele alfabetului sînt date de configurații de atomi relativ complexe: aminoacizii pentru proteine, nucleotidele pentru acizii nucleici («elementul» caracteristic fiind însă pentru acizii nucleici o anumită bază azotată). Cu aceleași litere se pot alcătui diferite cuvinte, al căror înțeles depinde de secvență: UN înseamnă altceva decît NU. Pentru chimia clasică, UN și NU sînt izomeri. Macromoleculele oferă imense posibilități de izomerie, și fără aceste posibilități nu am avea marea variabilitate individuală din lumea vie.

Însemnătatea secvenței pentru calitățile compusului nu este totuși nota distinctivă a biochimiei informaționale. Biochimia informațională se ocupă de transmiterea acestei specificități de la o macromoleculă la alta, alcătuită din «litere» de aceeași natură sau din altfel de «litere». De la o moleculă de acid dezoxiribonucleic (ADN) la alta se realizează cu același tip de litere. De la ADN la acidul ribonucleic (ARN) se realizează cu o mică substituire de literă, cu o parțială trecere la alt alfabet. De la ARN la proteine are loc o veritabilă *traducere*, alfabetului bazelor azotate (în număr de 4) i se substituie alfabetul speciilor de aminoacizi (în număr de 20). Traducerea se face după anumite reguli, în conformitate cu un anumit *dicționar*, care este CODUL. Relația specifică *încodată* în ADN sau ARN se regăsește în proteina sintetizată sub controlul lor. Putem vorbi de *primatul semnificației asupra compoziției*. Analog, informația care se va prezenta ca o imagine de tele-

vizor poate fi *reprezentată* de undele radio care transmit mesajul între postul de emisie și cel de recepție: informația este încodată în unde electromagnetice.

Proteinele conțin informație în structură (informație *structurală*), dar nu o pot transmite decît parțial și imperfect. ADN și ARN, cu orînduirea lineară a «textului», sînt apte de a face un schimb cît mai complet și mai fidel de informație. Cîndva prototipul chimic al autoreproducerii materiei vii a fost căutat în unele reacții organice autocatalitice din domeniul moleculelor mici. Astăzi știm că o macromoleculă de tip «polimer» nu poate fi construită cu o secvență precisă a «merilor» decît printr-un mecanism de *matriță*, în care o macromoleculă lineară să dirijeze *alegerea* «merului» potrivit la locul potrivit.

Printre semantide, ADN este o macromoleculă cu totul remarcabilă deoarece posedă atributul autocomplementarității structural-informaționale. Structura în dublu helix face ca fiecare «panglică» de nucleotide să existe în dublu exemplar. Forțele care mențin înfășurate aceste «panglici» complementare pot *reconstitui* una dintre ele pe matrița celeilalte, punînd nucleotidul potrivit la locul potrivit. Fără ADN ar fi greu de imaginat o *re-producere*, apariția unor «urmași» asemănători, de tipul unor cópii. Premisa stabilității și a conservării tezaurului informațional este, în schimb, inerția metabolică a ADN, a substratului material al specificității.

Este de prisos să arătăm, în detaliu, cum însușirile ADN sînt și premisa variabilității, în sens genetic și evolutiv; ajunge să amintim că o alterare chimică a unei «litere», transformînd-o în alta, va putea duce la sinteza unei proteine cu o compoziție *punctual* schimbată, eventual cu un alt înțeles, cu alte însușiri funcționale.

SISTEMUL BIOID — ÎNTRE NEVIU ȘI VIU

Biochimia de azi ne învață, așadar, că proteinele sînt substanțele absolut necesare edificării «plastice» a sistemelor vii, ca și a metabolismului energetic și de sinteză, însă acizii nucleici, incapabili să aibă rolul funcțional al proteinelor, sînt indispensabili pentru a imprima organizarea specifică a acestora și pentru a o transmite de la o generație la alta.

Care este atunci substratul esențial al vieții? Știm că molecula de acid nucleic viral este necesară și suficientă pentru a infecta un organism, dar acest organism trebuie să fie *viu*. Mașina proteic-metabolică a celulei vii este pusă în mișcare pentru a înmulți acidul nucleic străin și pentru a reconstitui proteina virală. Virusul este un sistem, dar nu un sistem viu. Este *asemănător* sistemului viu prin compoziție chimică, prin prezența unui aparat genetic: este un sistem *bioid*, care se situează pe o treaptă *logică* intermediară între neviu și viu. Este greu să-l așezăm, fără multe ezitări, pe o treaptă *evolutivă* intermediară. Caracteristicile vitale incomplete ar putea fi rezultatul unei involuții, a unei degradări. Probabil că majoritatea virusurilor actuale s-au născut pe cale involutivă, însă nu este exclus ca acum 1—2 miliarde de ani sisteme analoge cu virusurile să fi jucat un rol în evoluția materiei de la neviu la viu.

Perspectiva informațională în biochimie ne mai interesează din punct de vedere morfologic și termodinamic. Cel mai elementar sistem cu *adevărat viu* trebuie să aibă un număr minimal de enzime metabolice, iar acestor proteine enzimatice trebuie să le corespundă acizi nucleici în care să fie încodată informația necesară dirijării sintezei lor specifice. Se poate calcula care este volumul minim necesar *conținerii* acestor semantide și deci care este volumul cel mai mic pe care-l poate avea un organism *celular*. Cifrele privind diametrul sînt de ordinul fracțiunilor de micron, ceea ce ar corespunde unor germeni patogeni care provoacă pleuropneumonia bovidelor. Firește, virusurile (care sînt bioide și nu vii) pot fi mai mici sau mult mai mici. Menționăm că unele calcule teoretice în aceeași problemă, pornind de la premise substanțiale și energetice (contradicția dintre forțele de tensiune superficială și forțele de difuziune), au dus, pentru diametrul unui sistem prezentînd o diviziune spontană *(nu programată*, ca cea a celulelor vii), la cifre din domeniul micronilor și al zecilor de microni.

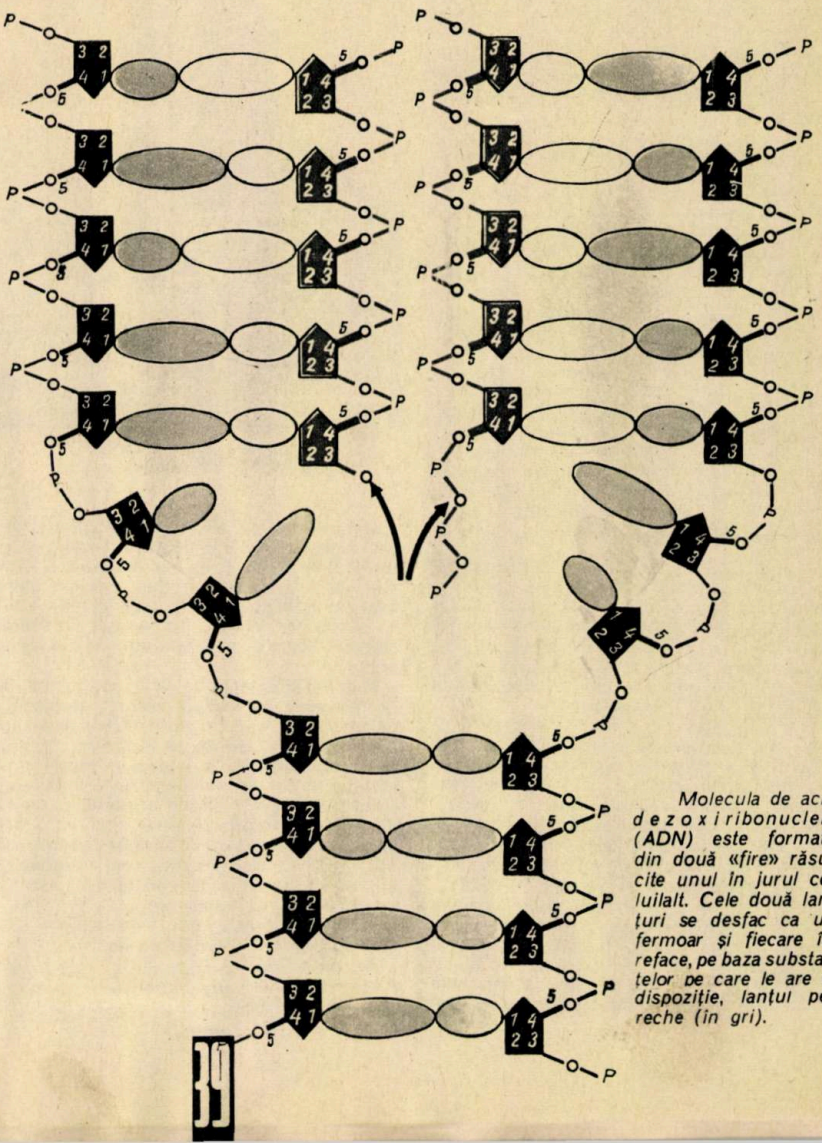
Din punct de vedere termodinamic, numai un sistem conținînd o mare cantitate de informație poate prezenta o paradoxală *scădere a entropiei* în cursul evoluției. Sistemele fizice simple evoluează în sensul creșterii entropiei. Acum 100 de ani, Maxwell a arătat că un astfel de sistem ar putea evolua în sens opus dacă ar opera o selecție printre moleculele ce conțin energii diferite. Modelul său imaginează un «demon» capabil de a selecta. Însă orice selecție (spunem noi azi) presupune informație prealabilă. Celula vie este un astfel de «demon» maxwellian, dar numai grație conținutului prealabil de informație structurală și sensibilității diferențiate față de factorii ambientali, grație capacității de informabilitate actuală. În felul acesta, celula vie ajunge să se hrănească cu «entropie negativă», pe care o extrage din mediu.

INSTRUCȚIUNILE (GENETICE) PENTRU CONSTITUIREA UNUI OM — O ENCICLOPEDIE DE PESTE 30 DE VOLUME

Evoluția materiei este, între altele, o *complexificare crescîndă*. Viața a apărut grație acestei complexificări, care a realizat «molecule informaționale», dar și ca o soluție la problema continuării complexificării crescînde. În adevăr, în afara organizării celulare, procesul s-ar fi oprit. Prin sinteză abiogenă nu se pot obține edificiile gigantice moleculare pe care le întîlnim azi în celule (ADN cu greutăți moleculare de ordinul a zeci de milioane, molecule a căror lungime ajunge să se măsoare în centimetri), iar sistemele heterogene organizate, ca plantele și animalele, necesită (pentru apariție și menținere) intervenția unor *programe* și a unor reglări cibernetice foarte elaborate. ADN mijlocește între complexificarea naturală spontană, limitată ca posibilități, și complexificarea biotică, prelungită prin cea socială. Structurarea moleculelor de ADN în cromozomi și acestora din urmă în garnituri capabile de poliploidizare etc. deschide noi posibilități de îmbogățire și diversificare a tezaurului informațional.

Reluînd comparația cu textele grafice, vom spune că informația conținută în cel mai simplu program genetic studiat (desigur, un program de virus) «echivalează» cu un text de multe pagini tipărite. Probabil că instrucțiunile necesare pentru constituirea unui om n-ar încăpea nici într-o enciclopedie în 30 de volume.

Viața este un fenomen informațional. De aceea putem afirma că acizii nucleici se situează în adevăr la *cotitura* dintre viu și neviu: ei întruchipează notele cele mai caracteristice, mai definitorii — din acest punct de vedere, dintre toți compușii chimici pe care-i cunoaștem azi.



Molecula de acid dezoxiribonucleic (ADN) este formată din două «fire» răsucite unul în jurul celuilalt. Cele două lanțuri se desfac ca un fermoar și fiecare își reface, pe baza substanțelor pe care le are la dispoziție, lanțul pereche (în gri).

TRADIȚII ȘI PREZENT

LEIPZIG

Noul centru modern al Leipzigului

C. NEDELCU

Puține sînt orașele europene care se pot mîndri cu o atît de străveche istorie ca a Leipzigului. Ea începe cu 800 de ani în urmă, odată cu anul 1165, cînd i s-a decernat dreptul de oraș al tîrgurilor. De altfel, vizitînd Leipzigul, îți dai seama imediat după sistematizarea sa urbanistică de etapele de dezvoltare pe care le-a parcurs. Centrul orașului este situat pe locul în care, cu mai multe sute de ani, se găseau cartierul meseriașilor și comercianților, adică lîngă temelia fostei cetăți.

Sistematizarea aproape perfectă a străzilor, care dăinuie încă din secolul al XII-lea, înlesnește orientarea tuturor celor care vin pentru prima oară în acest oraș. Încă din secolul al XVI-lea, vizitatorii Leipzigului puteau admira renumitele edificii arhitectonice, printre care se numără Primăria veche — simbol al Leipzigului, cele două catedrale în stil gotic: «Thomas» și «Nikolai», și renumitele clădiri-hale cu mai multe niveluri, numite Messehofe, folosite în perioadele de tîrguri ca pavilioane pentru prezentarea exponatelor.

De 800 de ani la Leipzig au loc cu regularitate două tîrguri pe an, iar din secolul al XVI-lea el este înscris în catalogul marilor tîrguri, devenind unul dintre cele mai importante centre comerciale din Europa.

Despre renumele său a scris și Goethe, care considera că Leipzigul în perioadele de intensă activitate «devine lumea într-o nucă».

CULTURĂ, ARTĂ, ȘTIINȚĂ

Leipzigul și-a dobîndit un prestigiu internațional și datorită faptului că aici au trăit, compus, cîntat și scris unii dintre cei mai celebri muzicieni și scriitori.

Ceea ce numim astăzi clasic a fost cîndva contemporan. Marele Johann Sebastian Bach nu a cîntat numai la orga catedralei, ci și la pianele cafenelelor și restaurantelor orașului. Pînă la sfîrșitul vieții sale, el a fost maestrul orașului și cantorul catedralei «Thomas», unde este și înmormîntat. Aici a compus «Mätthäuspassion», fugile și cantatele, care l-au făcut nemuritor. Apogeul muzical al Leipzigului are loc la începutul secolului trecut, cînd au debutat Albert Lortzing, Felix Mendelssohn Bartholdy, Richard Wagner. Între anii 1828 și 1844, tot aici se stabilesc Robert Schumann și Hofman.

În anul 1843, F.M. Bartholdy împreună cu R. Schumann înființează Conservatorul din Leipzig, în fața căruia a fost ridicat și un monument în memoria înaintașului și mult admiratului lor I.S. Bach. De atunci și pînă azi, în orașul marilor muzicieni își duc activitatea cîteva coruri a căror celebritate a trecut de mult granițele țării.

Dar Leipzigul are o mie și una de fețe. Lui i s-a dus vestea nu numai de oraș al muzicii și al tîrgurilor, ci și de oraș al tipografiilor și bibliotecilor. Nici nu văzuseră lumina tiparului primele cărți în Europa, cînd la tîrg a și fost expusă o tiparniță. În anul 1481 se tipărește prima carte și se înființează ulterior primele edituri. Unele dintre ele (Brochauss și Reclam) există și astăzi. Tot la Leipzig s-a tipărit primul ziar muncitoresc din Germania, primul număr al ziarului «Iskra», redactat de V.I. Lenin, și primul volum din *Capitalul* lui Marx.

Creată în anul 1913, Biblioteca națională (Deutsche Bücherei) din Leipzig a colecționat opere originale din toată lumea. Cu cele aproximativ 3 milioane de volume, ea este cotată ca fiind cea mai mare din R.D.G. Aici se află în primul rînd operele celor care au trăit și scris în Leipzig, adică ale lui Leibnitz, Wolff, Tomasius, Lessing, Goethe, Schiller, care au contribuit la faima orașului.

Monumentul luptei popoarelor, situat în limita nordică a orașului

În acest ansamblu de valori se încadrează și Universitatea «Karl Marx», veche de peste 500 de ani. În amfiteatrele ei învață astăzi studenți din 38 de țări, iar în curînd va fi dat în folosință marele complex universitar în care-și vor desfășura activitatea științifică peste 7 000 de studenți și cadre didactice. Complexul universitar va fi dominat de un gigantic pavilion central de 140 m, cel mai înalt din oraș, care va adăposti biblioteca, anexele cu serviciile ei. De jur împrejur se vor ridica corpurile de clădiri destinate laboratoarelor, amfiteatrelor, sălilor de cursuri și de sport ș.a.

Această cetate a culturii, cea mai reprezentativă din tot ansamblul de construcții noi, a fost amplasată în piața Karl Marx — loc cu valoroase tradiții istorice. Pe aici au demonstrat muncitorii germani în noiembrie 1917, sub impulsul Revoluției Socialiste din Octombrie, împotriva războiului imperialist și tot de aici a pornit protestul muncitorilor împotriva asasinării Rosei Luxemburg și a lui Karl Liebknecht, iar în anul 1928 au demonstrat muncitorii împotriva înarmării și a militarizării Germaniei. După doi ani în această piață a vorbit Ernst Thälmann tinerilor comuniști, iar în 1932 s-au întrunit comuniștii și socialiștii pentru a demonstra împotriva fascismului. După război, în anul 1946, în piața Karl Marx s-a sărbătorit pentru prima oară în mod legal ziua de 1 Mai.

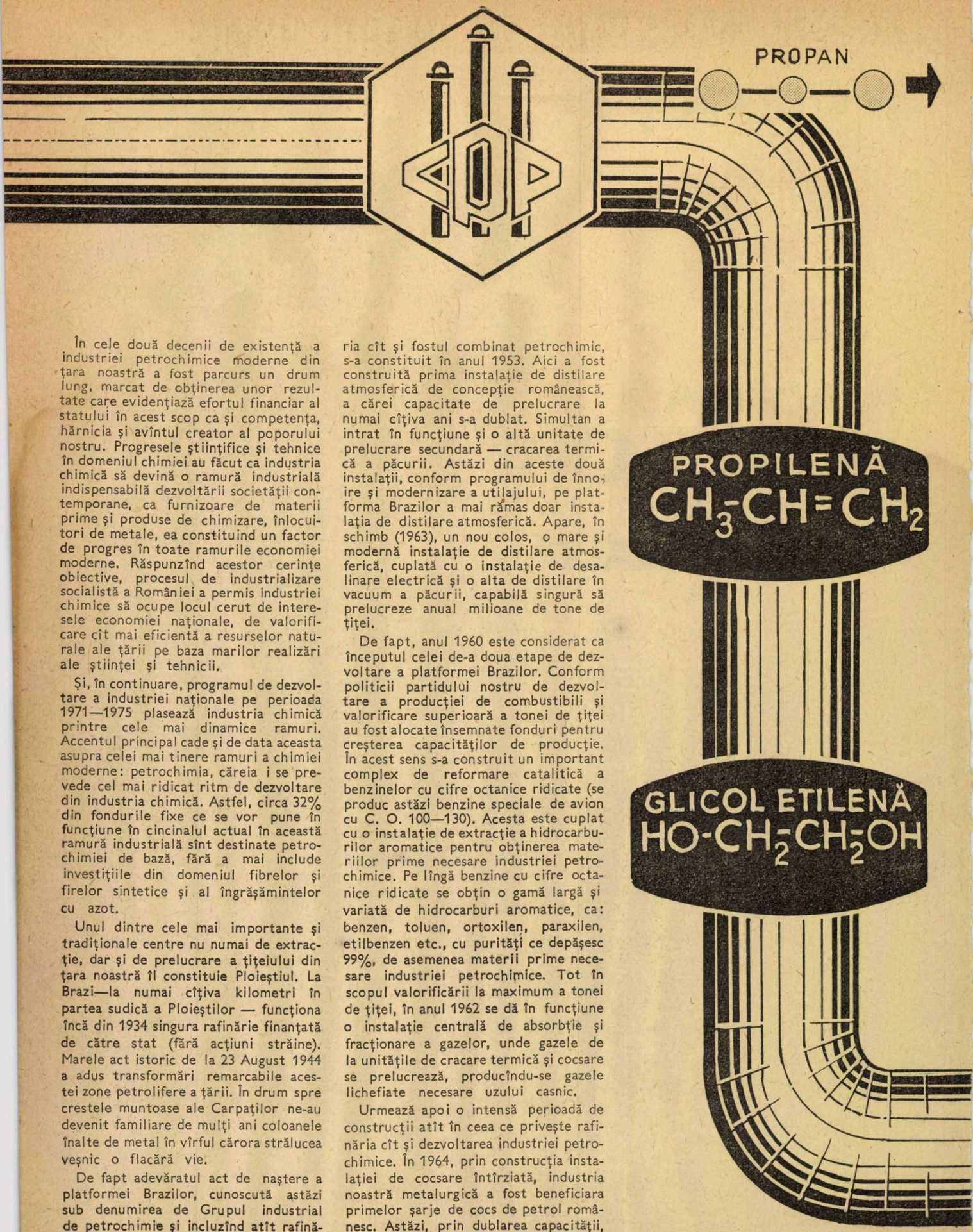
VALORI ARHITECTONICE

Lovit greu de ultimul război mondial, Leipzigul mai păstrează și astăzi urmele schijelor pe zidurile clădirilor. Pentru a-l reface și a-i reda strălucirea arhitectonică locuitorii multiseculariului oraș au depus și depun în continuare eforturi imense, atingînd un ritm intens în domeniul construcțiilor. Din planurile și machetele elaborate de arhitecți și ingineri reiese că, spre deosebire de urbanistica standard a vechilor așezări germane (toate centrate în jurul vreunei catedrale sau al unui turn), acum s-a adoptat soluția desfășurării în planuri ample, aerate și luminoase, care conduc la o îmbinare armonioasă a vechiului cu noul. Era normal să se adopte o atare soluție căci ea pune în evidență valorile arhitecturale ale vechiului Leipzig, printre care se numără și Palatul justiției, construit între anii 1888 și 1895 și transformat după 50 de ani în muzeu al mișcării muncitorești.

Către limita sudică a orașului, nu departe de pavilioanele tîrgului tehnic, se înalță Monumentul luptei popoarelor. Început în primii ani ai secolului al XX-lea, acest gigantic edificiu a fost terminat în anul 1913. El reprezintă un simbol al victoriei armatelor aliate în războiul cu Napoleon Bonaparte. Monumentul are forma unei uriașe piramide, a cărei înălțime atinge 91 m. Numai dacă-l vizitezi, îți dai seama de dimensiunile și frumusețea lui. În stînga și în dreapta intrării principale se găsesc două uși, de unde pornesc în spirală două scări, fiecare numărînd 360 de trepte, care duc la terasa de pe monument. Tot efortul făcut de o atare escaladare îți este răsplătit din plin de panorama orașului și a tîrgului, ce se desfășoară în toată plenitudinea ei.

GRUPUL INDUSTRIAL DE PETROCHIMIE PLOIEȘTI

FLACĂRA BRAZILOR LA COTA CE A MAI ÎNALTĂ



În cele două decenii de existență a industriei petrochimice moderne din țara noastră a fost parcurs un drum lung, marcat de obținerea unor rezultate care evidențiază efortul financiar al statului în acest scop ca și competența, hărnicia și avîntul creator al poporului nostru. Progresele științifice și tehnice în domeniul chimiei au făcut ca industria chimică să devină o ramură industrială indispensabilă dezvoltării societății contemporane, ca furnizoare de materii prime și produse de chimizare, înlocuitori de metale, ea constituind un factor de progres în toate ramurile economiei moderne. Răspunzînd acestor cerințe obiective, procesul de industrializare socialistă a României a permis industriei chimice să ocupe locul cerut de interesele economiei naționale, de valorificare cît mai eficientă a resurselor naturale ale țării pe baza marilor realizări ale științei și tehnicii.

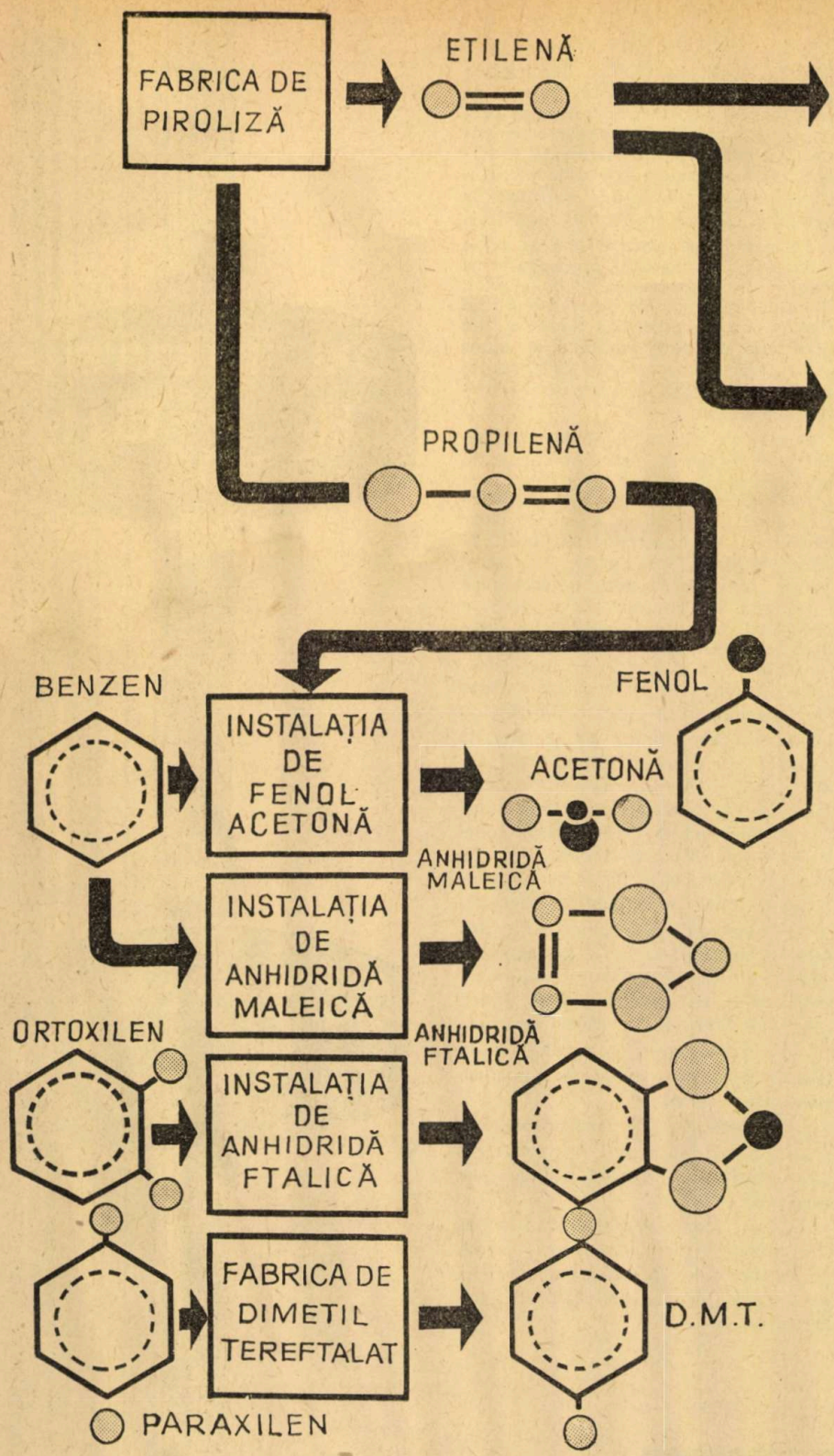
Și, în continuare, programul de dezvoltare a industriei naționale pe perioada 1971—1975 plasează industria chimică printre cele mai dinamice ramuri. Accentul principal cade și de data aceasta asupra celei mai tinere ramuri a chimiei moderne: petrochimia, căreia i se prevede cel mai ridicat ritm de dezvoltare din industria chimică. Astfel, circa 32% din fondurile fixe ce se vor pune în funcțiune în cincinalul actual în această ramură industrială sînt destinate petrochimiei de bază, fără a mai include investițiile din domeniul fibrelor și firelor sintetice și al îngrășămintelor cu azot.

Unul dintre cele mai importante și tradiționale centre nu numai de extracție, dar și de prelucrare a țițeiului din țara noastră îl constituie Ploieștiul. La Brazi—la numai cîțiva kilometri în partea sudică a Ploieștilor — funcționa încă din 1934 singura rafinărie finanțată de către stat (fără acțiuni străine). Marele act istoric de la 23 August 1944 a adus transformări remarcabile acestei zone petrolifere a țării. În drum spre crestele muntoase ale Carpaților ne-au devenit familiare de mulți ani coloanele înalte de metal în vîrful cărora strălucea veșnic o flacără vie.

De fapt adevăratul act de naștere a platformei Brazilor, cunoscută astăzi sub denumirea de Grupul industrial de petrochimie și incluzînd atît rafinăria cît și fostul combinat petrochimic, s-a constituit în anul 1953. Aici a fost construită prima instalație de distilare atmosferică de concepție românească, a cărei capacitate de prelucrare la numai cîțiva ani s-a dublat. Simultan a intrat în funcțiune și o altă unitate de prelucrare secundară — cracarea termică a păcurii. Astăzi din aceste două instalații, conform programului de înnoire și modernizare a utilajului, pe platforma Brazilor a mai rămas doar instalația de distilare atmosferică. Apare, în schimb (1963), un nou colos, o mare și modernă instalație de distilare atmosferică, cuplată cu o instalație de desalinare electrică și o alta de distilare în vacuum a păcurii, capabilă singură să prelucreze anual milioane de tone de țiței.

De fapt, anul 1960 este considerat ca începutul celei de-a doua etape de dezvoltare a platformei Brazilor. Conform politicii partidului nostru de dezvoltare a producției de combustibili și valorificare superioară a tonei de țiței au fost alocate însemnate fonduri pentru creșterea capacităților de producție. În acest sens s-a construit un important complex de reformare catalitică a benzinelor cu cifre octanice ridicate (se produc astăzi benzine speciale de avion cu C. O. 100—130). Acesta este cuplat cu o instalație de extracție a hidrocarburilor aromatice pentru obținerea materiilor prime necesare industriei petrochimice. Pe lîngă benzine cu cifre octanice ridicate se obțin o gamă largă și variată de hidrocarburi aromatice, ca: benzen, toluen, ortoxilen, paraxilen, etilbenzen etc., cu purități ce depășesc 99%, de asemenea materii prime necesare industriei petrochimice. Tot în scopul valorificării la maximum a tonei de țiței, în anul 1962 se dă în funcțiune o instalație centrală de absorbție și fracționare a gazelor, unde gazele de la unitățile de cracare termică și cocsare se prelucrează, producîndu-se gazele lichefiate necesare uzului casnic.

Urmează apoi o intensă perioadă de construcții atît în ceea ce privește rafinăria cît și dezvoltarea industriei petrochimice. În 1964, prin construcția instalației de cocsare întîrziată, industria noastră metalurgică a fost beneficiara primelor șarje de cocs de petrol românesc. Astăzi, prin dublarea capacității,



ea furnizează circa 80% din producția de cocs de petrol a țării.

Un an mai tîrziu (31 mai 1965), pe platforma Brazilor apar primele unități ale industriei petrochimice. Cele dintîi cantități de polietilenă iau drumul fabricilor de mase plastice din Iași și București, iar primele șarje de oxid de etilenă vor fi utilizate pentru producerea mono și polietilenei ori a glicolilor. În același timp, de la instalația de modificatori pleacă spre combinatele de fibre artificiale ale țării gama substanțelor tensoactive. Într-un ritm din ce în ce mai accelerat, noi arhitecturi sub forma unor coloane lungi, înalte, forme monumentale din oțel alungite se adaugă celor deja existente. Începe perioada cea mai explozivă a platformei de la Brazi, cea a cincinalului 1966—1970. În acest interval intră în funcțiune complexul de cracare catalitică, care și-a atins indicatorii din proiect cu șase luni înainte de termenul planificat. Drept materii prime pentru complex sînt folosite distilatele de vid și motorinele cu calități inferioare, care în trecut erau folosite drept combustibil sau erau prelucrate în cracarea termică cu randamente mici.

Aproape simultan s-a repus în funcțiune o instalație veche de cracare termică. Începe cea de-a treia etapă de dezvoltare a rafinăriei din Ploiești. Distilatele grele de petrol prind valențe la cota cea mai ridicată: benzinele și combustibilii motoarelor diesel se ridică la cifre octanice și cetanice amețitoare. Instalațiile de fracționare a gazelor realizează hidrocarburi, ca: propan, propilenă și normal butan, materii prime pentru industria petrochimică, de cea mai înaltă puritate.

Platforma rafinăriei se află într-o continuă expansiune teritorială, iar pentru aceasta efortul cunoașterii înaintează paralel cu cel al instruirii, activitatea proiectanților conjugîndu-se mult cu munca celor ce construiesc. Cele două zone, zona rafinăriei și a petrochimiei, cresc simultan, se perfecționează necontenit, încît, pe bună dreptate, atrage atenția că rafinăria devine tot mai chimică, adică prezintă o diferență tot mai mare între produsele care intră și cele care ies pe porțile ei.

Procesele tradiționale de prelucrări se îmbină cu procese calitativ superioare

DIMETIL TEREFTALAT

$C_6H_4(COO\,CH_3)_2$

grație noilor instalații axate pe producerea de combustibil și de materii prime pentru petrochimie. Urmărind calea acestor superproduse și trecînd de la rafinărie la combinat, aflăm că într-un interval de timp relativ scurt au fost puse în funcțiune patru instalații importante: de dimetil-tereftalat, de clorură de colină, de anhidridă ftalică și complexul de majorare a producției de xilen. Instalația de dimetil-tereftalat produce materia primă de bază pentru fibrele poliesterice și este livrată în întregime la Iași. Instalația de clorură de colină, materia primă pentru fabricarea biostimulatorilor necesari în creșterea animalelor, a fost realizată după proiect și concepție românească (Institutul „Chimigaz"-Mediaș), marea majoritate a utilajelor fiind realizate în țară. Producția anuală de clorură de colină va acoperi deocamdată necesarul țării și va elimina importul. Instalația de anhidridă ftalică, care și-a crescut mereu capacitatea, este folosită în fabricarea plastifianților, ingredienți adăugați la policlorura de vinil, ce dobîndește astfel mai multă maleabilitate. Complexul de majorare a producției de xilen cuplat cu o instalație de izomerizare a metaxilenului la paraxilen va avea ca rezultat o creștere importantă a producției de paraxilen, materie primă în fabricarea fibrelor sintetice. Privind această instalație modernă, vom observa că mai toate ansamblurile și dispozitivele sînt provenite din atelierele de proiectare și din uzinele românești. Pornirea atîtor instalații moderne a ridicat problema pregătirii permanente a cadrelor, o activitate de perspectivă care n-a fost lăsată nici o clipă la voia întîmplării. Mai toate unitățile pretind cadre cu înaltă calificare, iar pregătirea acestora a început înainte ca instalațiile să treacă de pe planșetele proiectanților pe fundații.

După cum vedem, în perioada 1966 — 1970 platforma petrochimică de la Brazi s-a îmbogățit anual cu una sau mai multe unități. Ele și-au atins parametrii proiectați în termeni mai scurți decît era prevăzut și la capacități chiar mai mari. În acest sens se evidențiază în mod deosebit instalația olefină, care dă o producție cu 10 la sută mai mare decît capacitatea proiectată, și instalația D. A. V., cu 12,7%. Explicația o putem foarte bine găsi în aportul pe care și-l dau factori ca: organizarea producției și a muncii, preocuparea permanentă pentru ridicarea calificării și perfecționarea cadrelor, existența cooperării extrem de rodnice cu institutele de cercetări și de învățămînt superior.

Tocmai din această pricină — și avînd în vedere o permanentă preocupare de valorificare superioară a tonei de țiței, Grupul industrial de petrochimie din Ploiești, care prelucrează o treime din producția de petrol a țării, a ajuns astăzi să producă peste 100 de produse, față de numai cele 16 existente la înființare, în 1953.

Produsele Grupului industrial de petrochimie din Ploiești sînt cunoscute în întreaga lume. Ele s-au impus în primul rînd prin calitățile lor superioare față de altele similare, realizate chiar de țări cu o industrie tradițională în acest domeniu. Mai mult, în înseși aceste țări, produsele petrochimice românești fac concurență, și trebuie specificat, cu succes, produselor proprii. Este cazul, de pildă, al marilor trusturi chimice din Anglia, R.F.a Germaniei, Italia, Japonia și chiar din Statele Unite ale Americii. În cele peste 60 de țări, produsele petrochimice de la Ploiești satisfac cele mai exigente pretenții. Și, tocmai ca o recunoaștere a acestui fapt, nu este de mirare că Grupul industrial de petrochimie din Ploiești construiește instalații, dă asistență tehnică sau pregătește specialiști în cadrul diferitelor forme de cooperare interțări.

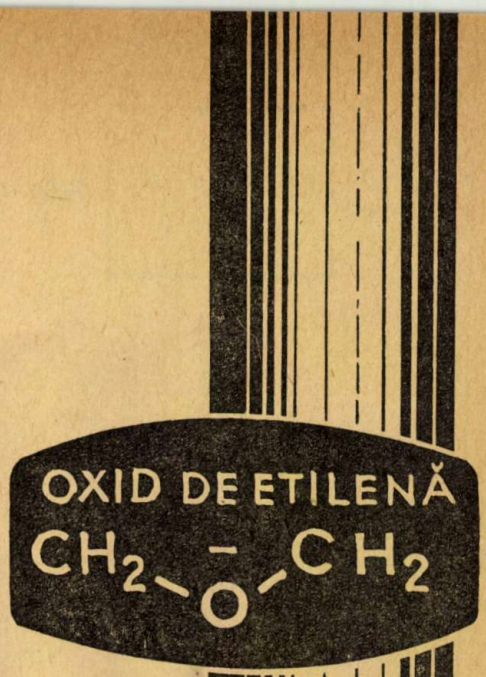
Înfățișînd direcțiile principale spre care se îndreaptă întregul program de pregătire a producției anilor viitori, nu avem decît de punctat cîteva dintre cele mai importante obiective:

— Ridicarea calității producției la nivelul normelor internaționale și chiar superioare acestora;

— Lărgirea gamei de produse;

— Mărirea capacității de producție prin valorificarea intensă a rezervelor existente;

— Valorificarea superioară a țițeiului prin lărgirea gamei de materii prime pentru petrochimie atît prin chimizarea gazelor cît și prin chimizarea produselor aromatice.



AUTOMOBIL CLUB

PENTRU ALBUMUL DV.

Fiat «127»

HAINE NOI PENTRU «127»

Mezinul marii familii FIAT, cunoscutul și apreciatul 127, se află și el în centrul atenției carosierilor, care se străduiesc să-l îmbrace în haine noi.

Savio a realizat un automobil estival denumit «*Albarella 127*» **(sus)** cu caroserie poliesterică. Acest automobil nu înlocuiește «Jungla», autoturism care va fi produs în continuare, în paralel.

Varianta lui *Lombardi*, «*Lucciola*» **(mijloc)** continuă versiunile precedente cu 4 uși pe baza lui FIAT 600 sau 850.

Coriasco a realizat un cupeu compact și elegant de 4 locuri tot pe baza lui 127, care va fi produs în serie **(jos).**

Iată trei dovezi elocvente ale interesului pe care-l trezește în rîndul carosierilor stilişti noul autoturism italian.

AUTOMOBIL CLUB

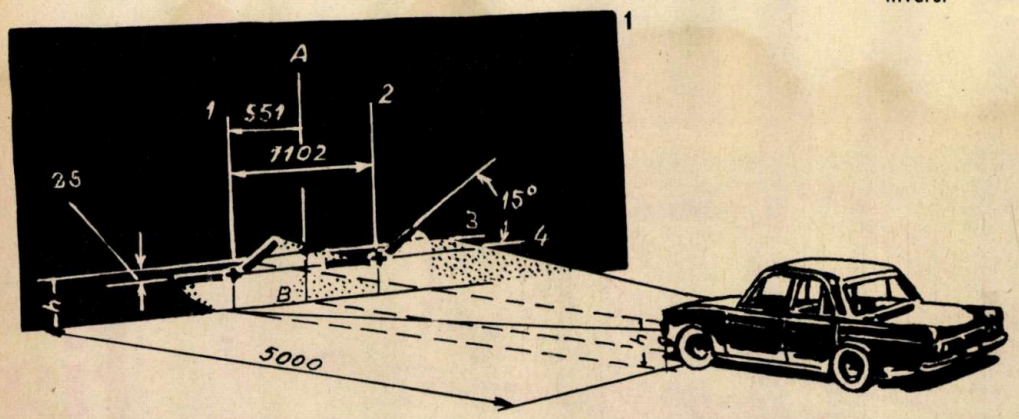
SFATURI PRACTICE PENTRU ÎNTREȚINERE «MOSKVICI»-412

Vă prezentăm cîteva sfaturi practice pentru întreținerea lui «Moskvici»-412, un autoturism frecvent întîlnit în țara noastră.

Se știe că «Moskvici»-412 are un motor de 75 CP, 1 478 cm³, cu supape în cap, în V. Această construcție a distribuției permite controlul și reglajul la termene mult mai lungi: 10 000÷12 000 km. S-a simplificat și problema filtrului de aer, prevăzîndu-se un cartuș de filtru din hîrtie, schimbabil la circa 25 000 km.

Alternatorul de 480 W, cu regulator tranzistorizat, pompa de apă și ventilatorul cu pale din plastic sînt antrenate cu o curea trapezoidală comună. Ambreiajul cu acționare hidraulică și cutia de viteze se deosebesc de modelele precedente prin cîteva modificări constructive care permit transmiterea unor cupluri motor mai mari și îmbunătățesc exploatarea, avînd un volum de întreținere mai mic.

La ambreiaj se verifică din cînd în cînd jocul pedalei (admisibil 4–5 mm) și, dacă este necesar, se reglează. Dacă jocul este mai mic de 4 mm, se slăbește contrapiulița 3 și se înșurubează tija 2 în furca 4. Dacă jocul depășește 5 mm, reglajul se efectuează invers.



1 — *Reglajul farurilor*
2 — *far dreptunghiular cu șuruburi de reglaj.*
3 — *reglajul pedalei ambreiajului.*
A — *direcția de mișcare.*

CE E NOU LA «Wartburg»-353?

Se știe că «Wartburg»-353 se află în producție de serie de 6 ani. Totuși preocupările pentru continua perfecționare tehnică a acestui autoturism nu au încetat nici o clipă. Iată cu ce noutăți tehnice s-a prezentat «Wartburg»-353 la Tîrgul de toamnă de la Leipzig 1971.

Mai întîi grija pentru o bună vizibilitate prin parbriz. O bară din material plastic, amplasată între parbriz și tabloul de bord, dirijează prin duze și accelerează aerul care iese din instalația de încălzire spre suprafețele principale de vizibilitate ale parbrizului. În felul acesta se menține parbrizul în permanență curat, evitîndu-se formarea gheții (givrarea) și aburirea.

Din motive de securitate, clanțele exterioare s-au modificat, avînd butoane îngropate; de asemenea s-a redus unghiul de rotire al cilindrului broaștei, iar o etanșare mai bună a butoanelor împiedică pătrunderea umezelii și formarea gheții în broască. S-a introdus emailarea pieselor intens supuse coroziunii ale tobei de eșapament.

Prin introducerea unui nou tip de cabluri electrice și a piuliților din material plastic, s-a sporit siguranța în funcționare și s-a îmbunătățit deparazitarea. S-a introdus un nou tip de demaror, mai scurt, mai compact și mai ușor, colectorul și periile fiind amplasate în partea centrală; prin construcția capsulată a carcasei polilor se previne murdărirea periilor, se simplifică întreținerea și se mărește durabilitatea.

S-au introdus jante de siguranță cu fixarea capacului pe *bosaje* și poziție foarte fixă a cauciucului pe jantă (bune și pentru cauciucuri fără camere). La motor s-a introdus o chiulasă nouă cu filet M 14 pentru bujii cu temperatură mai redusă a electrozilor. S-a introdus un nou tip de limitator al efortului de frînare la roțile din spate, sporind securitatea. De asemenea, la lămpile de poziție și semnalizatoare față și spate, s-au introdus becuri de 21 W, corespunzător prescripțiilor internaționale, în locul lămpilor sofit 18 W.

La începutul anului 1972 se vor mai introduce încă o serie de perfecționări constructive. Astfel, prin modificarea constructivă a montanților din spate ai acoperișului se va realiza o ventilație mai bună a părții din spate a abitacolului. Se va introduce un sistem de degivrare a geamurilor laterale, care, sporind și ventilația, previne blocarea geamurilor laterale.

Sus dreapta: *noua oglindă retrovizoare îmbunătățește vizibilitatea în spate.*
Stînga sus: *noi tampoane din cauciuc brut.*
Stînga jos: *noul schimbător de viteze.*

Întreținerea cutiei de viteze se limitează, cu excepția schimburilor periodice de valvolină, la reglajul manetei schimbătorului într-o poziție mai comodă pentru șofer. Poziția manetei în direcție transversală se reglează prin modificarea lungimii tijei selectorului de treaptă de viteză. Dacă se prevede reglajul manetei și în direcție longitudinală a vehiculului, trebuie să se lungească sau să se scurteze lungimea tijei cu ajutorul piuliților, corespunzător cu necesitățile.

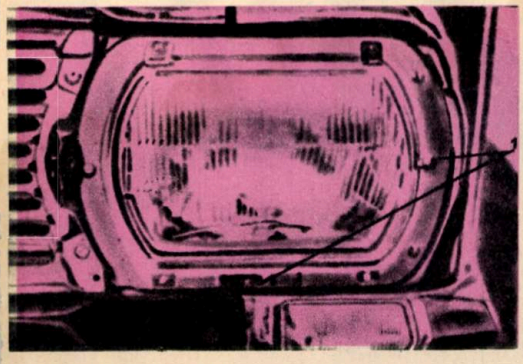
Axul cardanic nu necesită nici un fel de întreținere. Rulmenții cu ace de la articulațiile cardanice sînt foarte bine etanșați și nu necesită gresare, funcționînd normal pînă la reparația capitală.

Întreținerea suspensiei din față a fost simțitor redusă prin introducerea unor articulații sferice care nu necesită gresare în timpul exploatării. Se vor verifica periodic burdufurile protectoare ale articulațiilor și, dacă prezintă crăpături sau alte deteriorări, se vor schimba și, bineînțeles, se va schimba și unsoarea.

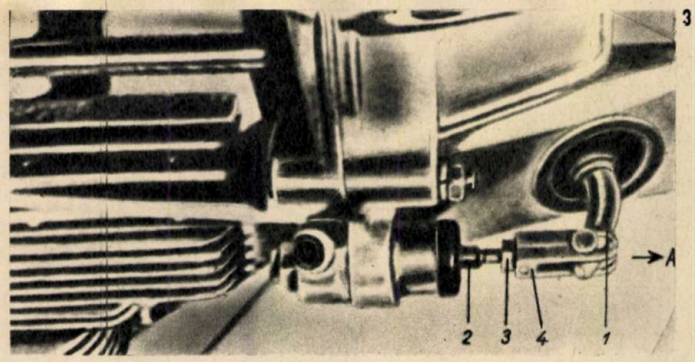
Sistemul de frîne hidraulice dispune de un amplificator care nu necesită nici întreținere, nici reglaj și a cărui ieșire din funcțiune nu afectează capacitatea de frînare a autoturismului.

Cauciucurile 6.00–13 au fost înlocuite cu 6.45–13, care au o suprafață de rulare mai mare și realizează deci, în afară de coborîrea poziției centrului de greutate, o transmisie mai bună a puterii, deci se potrivesc cu puterea sporită a motorului. Întreținerea instalației de iluminat se limitează la schimbarea becurilor arse și la verificarea periodică și reglajul farurilor. Fasciculul luminos se reglează cu șuruburile 1, după scoaterea capacelor ornamentale ale farurilor dreptunghiulare. Farurile se reglează cu ajutorul unui ecran. Se trage pe ecran linia 3, la înălțimea h, care corespunde înălțimii centrelor farurilor deasupra solului în cazul autoturismului complet încărcat. Autoturismul se așază perpendicular pe ecran, la 5 m distanță, planul vertical de simetrie al acestuia intersectînd ecranul după linia AB. Lumina farurilor este corect reglată cînd limita superioară a părții din stînga a petei de lumină corespunde cu linia 4, iar liniile verticale 1 și 2 trec prin punctul de intersecție al sectoarelor orizontal și înclinat ale petei de lumină. După reglajul individual al farurilor se reglează ambele faruri împreună. La o reglare corectă, centrul luminilor de fază lungă trebuie să se găsească pe liniile verticale 1 și 2 ale ecranului, dar 25 mm sub linia 3.

2



3

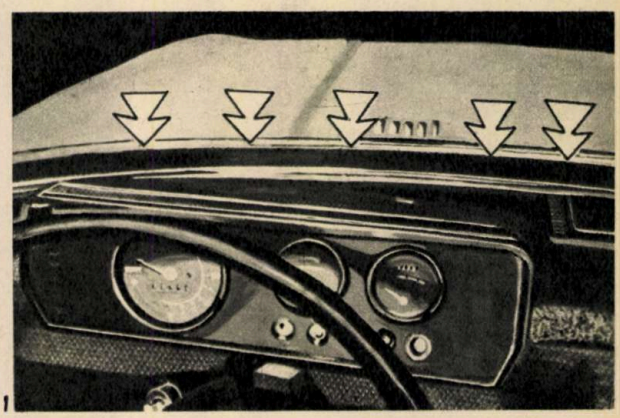


Paletele ștergătorului de parbriz vor căpăta o formă arcuită, care previne desprinderea de geam chiar la viteze mari și asigură deci curățenia parbrizului și vizibilitatea în orice condiții.

Se mai prevăd tampoane masive din cauciuc, oglindă retrovizoare mai mare și radiator cu capacitate de răcire sporită cu 10%. La cerere se vor mai putea prevedea scaune față anvelopante, care diminuează oboseala prin poziția optimă a corpului, asigură ghidarea laterală în viraje și s-au dovedit deosebit de funcționale. La acestea putem adăuga schimbătorul de viteză la podea, cauciucurile radiale (ghidare laterală sporită, rezistență de rulare redusă, confort de suspensie sporit și uzură redusă a suprafețelor de rulare, ceea ce înseamnă ținută de drum mai bună, viteză sporită în viraje, consum de combustibil mai redus și durabilitate sporită), farurile și luminile de poziție cu halogen pentru ceață etc.

Din considerente de securitate, «Wartburg» va oferi și autoturisme «portocalii», care se disting foarte bine pe autostrăzile de beton ca și pe drumurile din pădure, pe drumuri ude ca și pe cele înzăpezite.

1



2

1– *noul sistem de degivrare a parbrizului.*

2– *scaune anvelopante.*

AVIAEXPORT

Realizat
în următoarele variante:
- **Economic**
  — pentru 186 de locuri
- **Turist**
  — pentru 168 de locuri
- **Mixt — (clasa I și turist)**
  pentru 144 de locuri

Acest excelent aparat poate parcurge fără escală o distanță de 9 200 km cu viteza de croazieră de 900 km/oră.

Întrucît are o greutate la decolare de maximum 160 000 kgf, avionul IL-62 poate fi folosit pe aerodromurile tuturor marilor orașe din lume.

Securitatea zborului și performanțele sale ridicate sînt asigurate de patru motoare turboreactoare cu dublu flux, fiecare avînd o tracțiune la decolare de 10 500 kgf. Aceste motoare posedă reversoare de tracțiune, ceea ce permite reducerea distanței de aterizare la numai 800 m, în condiții normale.

Plasarea motoarelor la partea finală a fuzelajului a permis reducerea substanțială a zgomotului și a vibrațiilor în saloanele pasagerilor. Climatizarea, iluminarea odihnitoare și scaunele confortabile oferă pasagerilor cele mai bune condiții de transport, lucru și odihnă pe traseu.

În IL-62 constructorii sovietici au plasat echipamentul automat de pilotaj și navigație POLIOT, ceea ce conferă aparatului posibilitatea de a fi dirijat automat începînd de la 200—400 m la decolare și pînă la 60—40 m la aterizare, în orice condiții meteorologice.

Pentru orice informații
și detalii suplimentare,
va stă la dispoziție
V/O AVIAEXPORT.
Moscova, G — 200, U.R.S.S.
Telex: 257.

IL 62

VĂ PREZINTĂ

AVIONUL DE PASAGERI
INTERCONTINENTAL IL -62

PUBLICOM

PUBLICOM

20

de rotații face acul orar al ceasului

Atîta durează Tîrgul de primăvară de la Leipzig 1972. Aceasta înseamnă că trebuie să ne împărțim timpul foarte bine. Ați stabilit deja data vizitei dv. la noi?

Iată o prezentare concentrată a cuprinzătorului nostru program de export:

Proiectare, livrare și montaj de instalații și mașini pentru industria grea, pentru construcția de mașini, pentru construcția de instalații chimice, ca și pentru mașini de prelucrare a maselor plastice și elastice.

Ne găsiți de la 12 la 21 martie 1972 în pavilionul 6 pe terenul tîrgului

Ne-ar bucura dacă ați găsi timp să treceți și pe la noi. Nu uitați: cele 10 zile ale tîrgului trec repede.

INVEST EXPORT

ÎNTREPRINDERE DE STAT PENTRU COMERȚUL EXTERIOR
A REPUBLICII DEMOCRATE GERMANE
DDR — 108 BERLIN,
JOHANNES DIECKMANN STRASSE 719
Adresa telegrafică: DIAINVESTA
Telex: 011 2695 diaie dd

ACTUALITATEA

SEXUL „SLAB" LA AUSTRALOPITEC

Paleontologia umană dispune astăzi de noi date privind viața australopitecilor, de la finele terțiarului și începutul cuaternarului. După opinia dominantă, genul fosil Australopitecus cuprinde două feluri de ființe: unul cu schelet masiv și robust (Australopitecus robustus din Africa australă, de la Oldoway) și altul mai ușor și zvelt (Australopitecus africanus), de la Omo. Specia zveltă este considerată ca mai evoluată și mai recentă: ea a dat naștere, desigur, la ființe mai aproape de omul Habilis. Se pare că robuștii au viețuit un timp împreună cu zvelții, dar s-au stins. Se pune însă întrebarea cum au trăit cele două grupe de hominieni milioane de ani în aceleași regiuni.

Dr. J. Robinson a explicat aceasta în 1965; după opinia lui, deosebirile în dentiția celor două specii indică două deosebite feluri de alimentație. Specia robustă era, se pare, vegetariana cu precădere (plante, fructe, grăunțe, rădăcini), în timp ce specia zveltă era omnivoră. În 1970, dr. C. Jolly a demonstrat similitudini între dentiția unor babuini ce se alimentează cu cereale și cea a lui A. robustus, sprijinind teoria de mai sus.

Acestea erau datele problemei cînd în revista «Nature» (din aprilie 1971) apare un studiu al unui colectiv de specialiști, D. Carney și A. Hill (geologi londonezi). S.A. Metter (fizician la Cambridge) și A. Walker (antropolog din Nairobi). Aceștia comentează descoperirea unui nou depozit de fosile la Baringo (Kenia) datînd din pleistocen, adică de acum 1,1–1,2 milioane de ani. Printre dinoterii, cai, elefanți, antilope etc. s-a găsit craniul incomplet al unui Australopitecus, morfologic situat între robuști și zvelți. El are o capacitate cervicală mărită și un aparat masticator redus. Pe această bază, cei în cauză susțin că Australopitecus zvelt este un descendent și nu un contemporan al lui Australopitecus robustus. Astfel,

GEOGRAPHICA

(URMARE DIN PAG. 34)

mondiale). Circa 2% din numărul total de întreprinderi realizează aproape 60% din valoarea producției industriale globale, iar 4 bănci controlează peste 70% din rezervele de devize ale țării. Monopolurile care domină economia canadiană sînt în mare parte controlate de capitalul străin (S.U.A., englez, belgian etc.).

Industria deține peste 2/3 din produsul social (mai ales industria prelucrătoare). Mari resurse energetice: petrol (55 452 000 de tone în anul 1969, în provinciile vestice, mai ales în Alberta; rețea de conducte de aproape 20 000 km, rafinării la Montreal, Vancouver, Edmonton ș.a.); gaze naturale (62,4 miliarde m³ în 1969, locul trei în lume, circa 70 000 km conducte); cărbuni (7,85 milioane tone de huilă și 1,84 milioane tone de lignit în 1969, în Alberta, în zona preeriilor, în Noua Scoție, insula Vancouver, Estevan). Energie electrică: 190,4 miliarde kWh în anul 1969; cele mai mari hidrocentrale sînt situate în provinciile Quebec și Ontario. Alte ramuri ale industriei extractive: nichel (240 000 de tone, primul loc în lume, zăcăminte în provinciile Ontario și Manitoba), minereuri de fier (36,3 milioane de tone livrate în 1969, cu zăcăminte în peninsula Labrador și la Steep Rock-Ontario), cupru (562 500 de tone în 1968, centre de prelucrare în provinciile Manitoba și Columbia Britanică), plumb (327 000 de tone), platină, aur, argint, zinc, bauxită, azbest, sulf, molibden, wolfram, cobalt, uraniu. Industrie siderurgică (9,35 milioane tone de oțel în anul 1969), constructoare de mașini (automobile) cu centre la Windsor, Oshawa, Oakville; avioane la Montreal, Toronto, Vancouver; construcții navale la Halifax, Toronto, Vancouver, Montreal, Quebec; locomotive și vagoane la Montreal, Winnipeg, Regina; mașini agricole, aparate electrotehnice, utilaje forestiere etc.; industrie de exploatare și prelucrare a lemnului (10,2 milioane tone de hîrtie în 1968 — al doilea loc în lume după S.U.A.); industrie chimică (acizi, sodă, îngrășăminte chimice, cauciuc sintetic); industrie textilă, alimentară.

Agricultura. Terenurile agricole dețin numai 6,3% din suprafața țării, față de aproape 45% cît reprezintă cele împădurite. Culturi agricole: grîu (18,6 milioane de tone în 1969, cu terenurile concentrate în provinciile Saskatchewan și Manitoba), secară (419 000 de tone), orz (8,24 milioane de tone), porumb (1,86 milioane de tone), cartofi (2,3 milioane de tone), sfeclă de zahăr.

Creșterea animalelor (prima ramură a agriculturii): bovine (11,5 milioane de capete în exploatările agricole), porcine (5,7 milioane), ovine (620 000). Pescuit și vînătoare. Turism (28,73 milioane turiști, inclusiv tranzit în 1968). Cca 72 000 km de căi ferate, mai dense în regiunile preeriilor și în Ontario. Navigație interioară pe Marile Lacuri și Sf. Laurențiu. Primul port al țării este Montreal. 21 de companii aeriene cu 284 avioane de transport în anul 1970.

Exportă: produse ale industriei lemnului, celulozei și hîrtiei, metale neferoase, produse siderurgice și ale industriei constructoare de mașini, produse agricole vegetale, blănuri, piei, carne, conserve de pește, păsări, cauciuc sintetic etc.

Importă: utilaj industrial, automobile, produse electrotehnice, avioane, utilaje și mașini agricole, petrol, bauxită, oțeluri speciale, mărfuri de larg consum. Principalii parteneri în comerțul exterior: S.U.A., Marea Britanie, R.F. a Germaniei, Japonia, Franța, Italia, țările Americii Latine etc.

VENEȚIA

(URMARE DIN PAG. 29)

Noua fațadă spre Piazetta, care s-a ridicat sub dogele Francesco Foscari (1423—1457) și sub succesorii săi, continua pe cea orientată spre mare, asemănîndu-se cu aceasta pînă în detalii. Tot atunci au apărut: Porta della Carte (opera arhitectilor Giovanni și Bartolomeo Buono), decorată cu sculpturi, care dădea acces în palat, precum și Arcul Foscari, înălțat în onoarea șefului statului, de asemenea împodobit cu statui simbolizînd virtuțile necesare unei bune guvernări.

Dar cetatea nu s-a putut mîndri multă vreme cu noul său Palat ducal, căci în 1470 acesta este din nou cuprins de flăcări, ce-i provoacă grave stricăciuni atît în exterior cît și în interior. Încă o dată talentul meșterilor venețieni și sumele provenite din daniile publice l-au făcut să renască din cenușă. Între 1485 și 1521 se ridică, în fața Arcului Foscari, Scara Giganților, creație a arhitecților Antonio Rizzo și Pietro Lombardo, consacrată ceremoniei încoronării solemne a dogilor. Denumirea scării provine de la cele două statui gigantice ce o străjuiesc, reprezentînd pe Marte și Neptun, sculptate de Jacopo Sansovino. Reconstruirea palatului se termină către 1560, dar, ca un blestem, în 1574, un alt incendiu teribil, denumit «marele foc», mistuie interiorul Sălii Marelui Consiliu, toate încăperile aflate în partea superioară a fațadei spre mare și majoritatea celor din aripa terminată în 1309. Nehotărîndu-se asupra soartei ruinelor ce mai rămăseseră, Senatul solicită în scris părerea tuturor marilor arhitecți venețieni asupra gradului de securitate a zidurilor și asupra posibilităților de a le restaura. Răspunsurile date constituie una din cele mai emoționante serii de documente asupra Palatului ducal. Ideea de a se termina definitiv cu rămășițele acestui monument grandios, pe care timp de sute de ani cetatea îl ridicase cu dragoste și sacrificii, a fost combătută cu energie și opinia celor mai buni arhitecți care au cerut reconstruirea lui a învins. Reparațiile au fost întreprinse cu mare abilitate, redîndu-i-se palatului întreaga sa splendoare de dinainte. Singura schimbare importantă în forma edificiului s-a datorat mutării închisorilor de cealaltă parte a canalului și construirii de către Antonio da Ponte a celebrei Punți a Suspinelor, ce le lega de restul clădirii.

De atunci Palatul ducal, adevărată culme a artei savante și rafinate a constructorilor venețieni, a căpătat forma sa definitivă ce se păstrează și astăzi.

Reședință ducală, sediu al Parlamentului și templu al Justiției, palatul era socotit adevărata oglindă a republicii, inimă a spiritului ei. Fiecare element al acestui impunător edificiu poseda, în afara frumuseții sale, o funcțiune precisă, spirituală și didactică. Intenția de a glorifica Veneția, de a dezvolta spiritul cetățenesc și de a învăța poporul să respecte legile se afirmă în întreaga sa decorație picturală și sculpturală. Astfel, un basorelief de pe fațada ce dă spre Piazetta înfățișează Justiția, care, așezată pe un tron-leul cu sabia și balanțele sale, calcă în picioare simbolurile insurecției militare și ale dezordinii civile; pe fundal este scris cuvîntul «VENETIA», indicînd că Justiția se identifică cu însăși emblema orașului.

În interior, pe pereții și tavanele încăperilor, picturile ilustrează episoade din lunga și glorioasa epopee a Veneției (Sala Marelui Consiliu), evocă supremația terestră și maritimă a cetății sau se referă la condițiile unei bune guvernări (Sala Colegiului).

Creațiile lui Carpaccio, Giovanni Bellini, Tiziano, Tintoretto, Veronese, Tiepolo, Antonio Rizzo, Jacopo Sansovino, Pietro Lombardi și ale altor mari pictori, sculptori și arhitecți venețieni, ce conferă atîta strălucire și fascinație Palatului ducal, constituie expresia cea mai directă și simbolul desăvîrșit al geniului și spiritului orașului. Dacă prestigiul comercial sau abilitatea diplomatică a cetății de pe lagună au devenit azi mituri, dacă multe detalii ale istoriei sale s-au estompat în penumbra timpului, Palatul ducal, păstrătorul tuturor amintirilor și tezaurelor, constituie marea operă a Veneției, gajul nemuririi ei.

australopitecii au devenit un măr al discordiei, ca pe vremuri neandertalienii, în paleontologia umană.

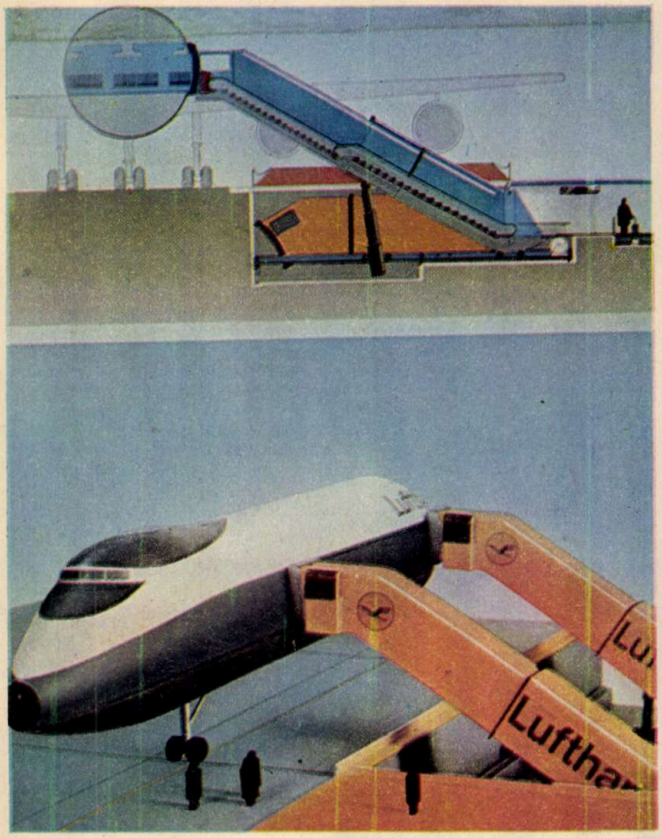
Dar partizanii celor două specii (robuşti şi zvelţi) ca specii contemporane rămîn pe poziţii opuse. Iată însă că o altă parte a savanţilor încearcă să dea o explicaţie nouă, surprinzătoare, părînd a fi cea mai reală, ce împacă şi confirmă totodată ambele teorii: diferenţele morfologice structurale — spun aceştia — sînt explicabile prin faptul că, în loc să fie vorba de doi Australopitecus, avem de-a face cu fragmentele celor două sexe ale aceluiaşi hominian. În cadrul aceleiaşi specii este vorba de un dimorfism sexual, specia robustă fiind bărbaţii, iar cea zveltă femeile...

«Arbitrii» de mai sus vin cu argumente solide: umanitatea a putut foarte bine să conserve dimorfismul animalelor celor mai apropiate de om, adică cimpanzeul şi gorila, la care aceste deosebiri sînt flagrante. Astfel, reprezentanţii celor două forme au coexistat alături în mod natural şi dovada e că în mai toate depozitele s-au găsit forma robustă şi cea zveltă. De fapt, dimorfismul, recunoaşte chiar Leakey însuşi, există la marile primate. După craniile, deosebite morfologic, de la Swart-Krans şi Oldoway, femururile de la Koobi Fora sînt şi ele găsite alături stratigrafic.

SCĂRI RULANTE PENTRU... AVIOANE

Sistemul începe să fie utilizat din ce în ce mai mult. Majoritatea marilor aeroporturi cu trafic mare de călători sînt înzestrate cu asemenea instalaţii de îmbarcare şi debarcare, prevăzute cu pasarele escamotabile. Avioanele sînt trase acolo unde se află amplasate pasarelele. În funcţie de tipul avionului pot fi ataşate una, două sau chiar trei asemenea scări rulante cu comandă-program. Ele permit o reducere substanţială a duratelor operaţiilor de pe aeroporturi şi totodată o descărcare rapidă a mărfurilor. De menţionat că aeroporturile deja construite pot cu uşurinţă să se echipeze cu astfel de instalaţii.

În cele două fotografii, reproduse din revista «Recherche, ingenierie, construction», se prezintă o secţiune şi o machetă a unei astfel de instalaţii.

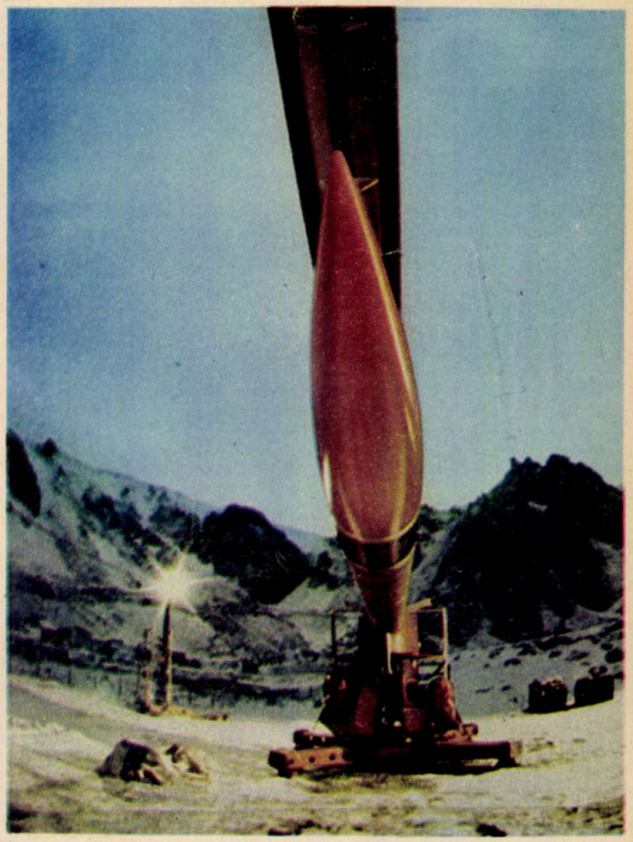


O RAMPĂ DE LANSARE NEOBIŞNUITĂ

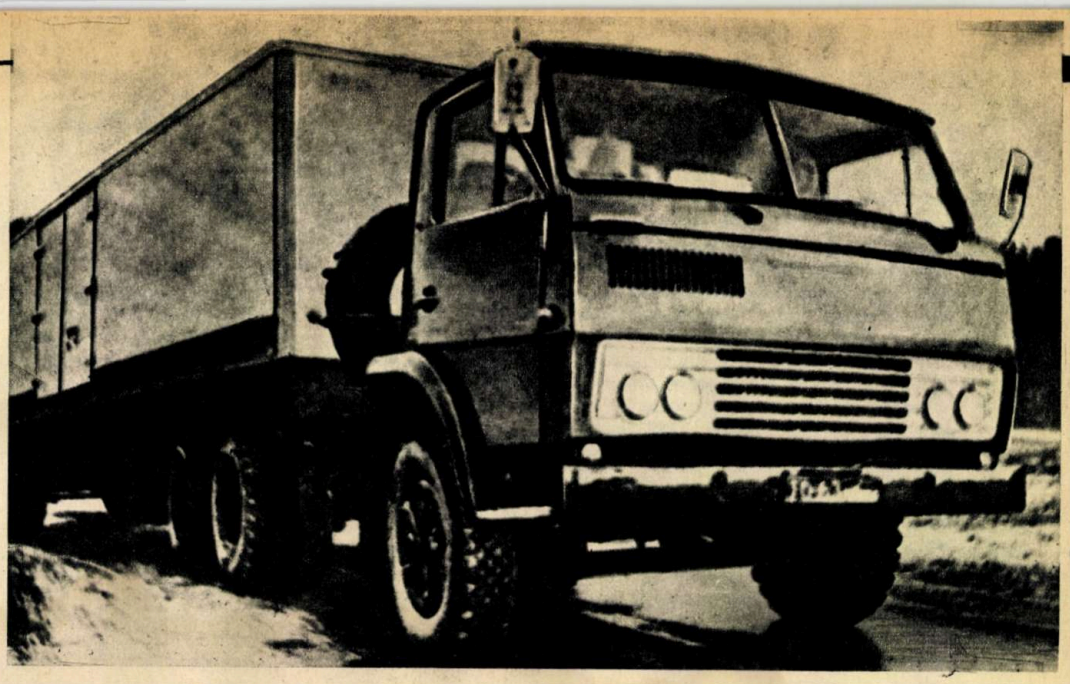
Lansarea în spaţiu a unor rachete sau sateliţi artificiali a devenit un fapt cotidian. Numărul acestora depăşeşte deja ordinul miilor, iar aria lor de cercetare se extinde tot mai mult atît în ceea ce priveşte altitudinea cît şi în ceea ce priveşte problemele cercetate. Tot mai multe ţări au început pe cont propriu sau în cooperare să fie interesate în realizarea aparaturii cosmice, a rachetelor sau a sistemelor de lansare. Ceea ce vedeţi în această fotografie este o rampă de lansare a unor rachete de tip «Black Brand VA» pentru cercetări la mari altitudini încadrată, într-un splendid peisaj norvegian.

Se ştie că studiul şi cunoaşterea fenomenelor care se petrec în ionosferă sînt de o mare importanţă pentru transmisiile intercontinentale. Acestea sînt influenţate, printre altele, de aurorele boreale şi fenomenele ionosferice provocate de o activitate solară. Or, după cum se ştie, în Norvegia apariţia aurorelor boreale este foarte frecventă. Din această cauză s-a trecut la un minuţios program de cercetări asupra acestor fenomene. Rachetele lansate au la bordul lor o serie de aparate care vor măsura fluxurile de electroni, protoni, particule alfa ca şi cîmpurile magnetice din aurorele boreale.

O noutate în acest program de cercetări o constituie rampa de lansare a rachetelor. Ea se deosebeşte de alte rampe de lansare prin faptul că permite lansarea unei mai largi game de rachete, chiar şi a celor balistice, care ridică probleme speciale din punct de vedere al vibraţiilor. Pe o astfel de rampă este posibil să se lanseze rachete de tip «Javelin», în 4 trepte, cu o greutate de 4 tone. Un alt avantaj al rampei îl constituie mobilitatea sa. Este concepută într-o asemenea manieră că poate fi rapid demontată şi montată pe orice fel de teren. De asemenea, platforma de ghidaj a rampei poate să pivoteze într-un unghi de 360° în raport cu axa verticală şi, de asemenea, să basculeze, în raport cu axa orizontală, într-o plajă unghiulară cuprinsă între —5 şi +100° (în jos sau în sus).



GIGANTUL DE PE KAMA



În U.R.S.S., pe un afluent al Volgăi, fluviul Kama, se construiește cea mai mare uzină de autocamioane grele din lume, avînd o capacitate anuală de 150 000 de autocamioane și 250 000 de motoare diesel pentru autocamioane. Este vorba de autocamioane grele pe 3 axe, echipate cu motoare de 80÷240 CP. Ulterior vor intra în fabricație și motoare de 260, 320 și 340 CP.

Industria sovietică de autocamioane este una dintre cele mai puternice din lume. În actualul cincinal (1971—1975) producția de automobile sovietice va crește simțitor, ajungînd în 1975 la 2÷2,1 milioane de automobile; producția de autocamioane va crește de 1,5 ori, iar producția de autoturisme de 3,5÷3,8 ori în raport cu anul 1970. Capacitatea medie a autocamioanelor va crește în actualul cincinal de la 3,75 t la 4,5 t, iar în viitorul apropiat la 5 t. În planul cincinal (1971—1975) s-a prevăzut realizarea a 42 noi modele de autoturisme, 17 modele de remorci și autotractoare, 22 noi tipuri de autocamioane și 10 noi tipuri de motoare.

Instrucțiunile folosite în U.R.S.S. în circulația rutieră prevăd pentru șoselele de categoriile I și II sarcina maximă de 10 t pe o axă a camioanelor, iar pentru șoselele de categoriile III și IV sarcină maximă de 6 t. Mai mult de jumătate din transporturile rutiere se efectuează pe șoselele de categoriile III și IV. Aceasta înseamnă vehicule pe 3 axe cu greutate totală maximă admisibilă de 14,5 t, sarcina pe axa din față reprezentînd doar 20÷25%. Sarcina utilă a unor asemenea autocamioane este de 8 t. Iată de ce gigantul de pe Kama va produce exclusiv autocamioane pe 3 axe. Cinci ani după punerea în funcțiune a marelui combinat automobilistic de pe Kama, vehiculele produse aci vor realiza o treime din toate transporturile rutiere sovietice.

INCREDIBIL: PLUTONIU ÎN STARE NATURALĂ!

Tabloul lui Mendeleev s-a completat pînă la a 105-a căsuță, iar dacă ținem seama și de recenta descoperire a elementului care ar trebui să ocupe cea de-a 112-a căsuță, sînt deci pînă în prezent 106 elemente chimice. Pentru cucerirea fiecărui pătrat situat dincolo de elementul 92, s-au depus eforturi din ce în ce mai mari, noii veniți dovedindu-se din ce în ce mai instabili. Deci după cum se pare, elementul 92, care este uraniul, ar constitui «ultima Thule a tabelului lui Mendeleev» în sensul că este ultimul element care se mai poate găsi în natură în stare liberă (necombinat) sau combinat (sub formă de săruri). Toate elementele de după uraniu s-au realizat pe cale artificială.

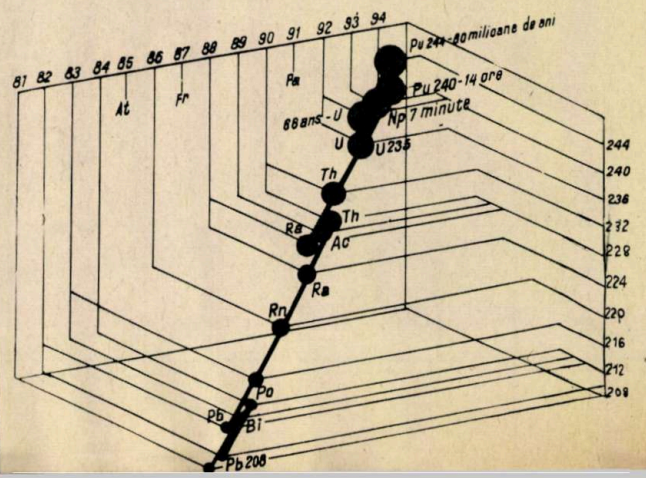
De fapt toate cele 106 elemente, descoperite pînă în prezent, și probabil că și cele încă nedescoperite au existat acum cîteva miliarde de ani în urma formării planetei noastre, dar instabilitatea nucleelor lor a făcut ca ele să dispară, transformîndu-se în elemente mai stabile și mai ușoare prin emanarea unor radiații radioactive. Fizicienii Pierre și Marie Curie au fost cei care au explicat pentru prima dată transformarea acestor elemente grele în altele mai ușoare, stabilind totodată cele trei tipuri de radiații care se emit în urma dezintegrării lor: alfa (α), datorată expulzării din nucleul atomului a unui grup de particule (nuclee de heliu); radiațiile beta (β) și gama (γ), aceasta din urmă fiind oarecum asemănătoare radiației Roentgen.

Toate aceste trei tipuri de radioactivitate se petrec spontan și ca urmare elementele grele devin treptat tot mai ușoare. Thoriul (90) și uraniul (92), care se dezintegrează spontan, dau naștere la o întreagă cascadă de elemente, ajungînd în final la elemente stabile, ca plumb (82) și respectiv bismut (83). După cum vedem, după anumite perioade de timp, elementele grele își pierd treptat din masă. De pildă radiul își pierde jumătate din masă după 1 600 de ani: aceasta se numește și perioada de înjumătățire. La sfîrșitul a două perioade din acestea, radiul va ajunge la un sfert, după trei perioade la o optime, după patru la o șaisprezecime ș.a.m.d. În 16 000 de ani (10 perioade) dintr-un kilogram de radiu nu va mai rămîne mai mult de un gram. Apoi după alte zece doar un miligram.

Dar pentru atomiști acest miligram este totuși imens. Deoarece rareori sînt cazurile în care au de-a face cu cantități ponderabile, ei recurg la procedeul de a număra dezintegrările. Se știe că un gram de radiu produce 37 miliarde de dezintegrări pe secundă (este considerat de fapt ca unitate de dezintegrare radioactivă și se numește «curie»). Iar atunci cînd nu înregistrăm decît cel mult o dezintegrare pe minut sau chiar pe oră se înțelege că nu mai putem vorbi despre radiu ca o cantitate, ci cel mult despre atomi de radiu izolați undeva în mijlocul altor atomi ai altor substanțe.

Să revenim însă la plutoniu, al 94-lea element al tabloului elementelor. După descoperirea sa în 1940 (izotopul 239 cu un timp de înjumătățire de 24 300 de ani), fizicienii au reușit pînă în prezent să mai sintetizeze încă circa 15 din izotopii săi, cu timpi de viață mai mari sau mai mici. Dintre aceștia izotopul 238, produs pentru prima oară în 1952, a atras atenția în mod deosebit ca urmare a lungii sale perioade radioactive: de 80 milioane de ani. Avînd în vedere tocmai această lungă perioadă de înjumătățire, se poate presupune că plutoniul 244, care exista în epoca de formare a Pămîntului, nu ar fi dispărut în întregime și că ar trebui totuși să mai existe pe undeva ceva urme de ale sale. Anul trecut se pare că proba într-adevăr a fost găsită. Un grup de savanți americani au reușit să-l depisteze într-un minereu de bastensită (un așa-numit «pămînt rar»), provenit din rocile precambriene ale Carolinei de Sud. Dintr-o cantitate de cîteva sute de kilograme de bastensită s-a reușit să se izoleze chimic circa 20 milioane de atomi, ceea ce echivalează cu aproximativ o sutime de milionime de gram. Aprecierea acestei cantități s-a putut face cu ajutorul unui spectrometru de masă ultrasensibil.

Interesul prezentat de această descoperire rezidă în primul rînd în faptul că aceasta ne conduce la o reevaluare a vîrstei Pămîntului, care este de 5 miliarde de ani, și nu 4,5 miliarde de ani cum se considera.



PE TEME ALE PSIHOLOGIEI ANIMALE

CIMPANZEI LA... ȘCOALĂ

Vă mai amintiți, stimați cititori, de cimpanzeul Washoe? Cel care cunoștea mai multe semne prin care se putea înțelege cu părinții săi adoptivi, prof. R.A. și B.T. Gardner? Washoe nu este singura maimuță care învață să «vorbească». Sarah, un mic cimpanzeu femel, care are 6 ani, este eleva lui David Premack, profesor de psihologie la Universitatea din California (Santa Barbara). Dacă e întrebată ce este un măr, o banană, ea va răspunde că sînt fructe; unul roșu, celălalt galben.

Ce rost au aceste experiențe? Cimpanzeii au posibilitatea de a gîndi simbolic?

De fapt, în timp ce cercetările făcute de R.A. și B.T. Gardner se situează în zona psihologiei comparate și analizează similitudinile și diferențele de evoluție a mecanismelor psihologice la animal și om (copil) (vezi «Știință și tehnică» nr. 8/1970), experiențele lui D. Premack constau atît în încercarea de a defini la cimpanzeu operațiile logice subiacente limbajului cît și în aceea de a verifica putința de învățare a unui sistem de comunicare la un organism neuman.

Metodele folosite în cele două cercetări diferă și sînt în funcție de obiectivul urmărit. Washoe capătă un repertoriu de semne care-i permite să comunice cu experimentatorul, în timp ce Sarah este supusă la operații de relații și combinări logice. Dar cele două studii au și ceva comun: nici unul dintre ele nu folosește limbajul vorbit ca în experiențele psihologilor K.J. și Catherine Hayes (1951), experiențe ce au fost abandonate tocmai datorită dificultăților de articulare întîlnite la maimuțe.

Dar să vedem cum evoluează procesul de «învățare» a micuței Sarah.

Metoda utilizată de David Premack este aceea de a studia și a analiza capacitățile potențiale ale maimuței în folosirea limbajului introdus de cercetător, punînd accent pe înțelegerea și nivelul de gîndire logică la care poate ajunge cimpanzeul. Experimentatorul și Sarah comunică prin intermediul micilor piese de material plastic ce reprezintă fiecare cîte un cuvînt. Piesele sînt fixate prin magnetizare pe un tablou pe care maimuța poate să scrie, vertical, frazele sale. Această metodă permite eliminarea problemelor de memorie, toate plăcuțele, deci cuvintele, rămînînd tot timpul la dispoziția imediată a «harnicei eleve».

Prima etapă a experienței constă în dobîndirea vocabularului. Sarah trebuie să asocieze fiecare plăcuță cu cuvîntul corespunzător. Procedeul este următorul: experimentatorul plasează un măr în fața maimuței (motivațiile alimentare sînt întotdeauna cele mai eficace), iar alături de fruct piesa ce reprezintă cuvîntul «măr». Dar Sarah nu va căpăta mărul decît în momentul în care ea va plasa semnul corespunzător pe tablou. Răspunsul se dobîndește destul de repede, lăcomia fiind, se pare, în acest caz un bun sfătuitor.

Următoarea etapă este formularea frazelor. Sarah trebuie să distingă categoria de obiect (fructul, de exemplu) și categoria de donator (experimentatorul, care-i dă fructul) și trebuie să asocieze acești doi termeni. Ea va scrie «Mary măr» sau «Randy măr» pentru a obține de la Mary sau Randy mărul ce i se cuvine. Dorința îi va fi satisfăcută atunci cînd va respecta ordinea corectă a cuvintelor.

Alte experiențe se adaugă acestui prim exemplu, dovedind complexitatea studiului lui Premack. El obține de la Sarah dobîndirea răspunsurilor da-nu, denumirea obiectelor, conceptul de categorie (culoare, formă, talie...), noțiunile de singular, plural și cantitate și, în sfîrșit, înțelegerea conexiunii logice (de exemplu, o relație condițională: «Dacă Sarah ia mărul, atunci Mary nu-i dă ciocolata lui Sarah»).

În urma studiului întreprins, David Premack susține că simbolizarea și transferul sînt aptitudini proprii și organismului maimuței, aptitudini mobilizate pe parcursul dobîndirii limbajului.

Dacă lucrările ulterioare vor confirma această interpretare, explorarea mecanismelor psihologice ale animalelor va face un mare pas înainte, permițînd ca în paralel să se studieze mai bine ceea ce constituie specificitatea activităților intelectuale umane.

(După „LA RECHERCHE")

Vedeta nr. 1 rămîne deocamdată Washoe. Iat-o în chip de pictoriță, folosind însă în loc de pensulă... degetele.

TUNELUL „ANTICEAȚĂ"

UN PROCEDEU MECANIC PENTRU A FACE AEROPORTURILE PRACTICABILE

Condiții meteorologice propice circulației aeriene pot fi create chiar pe timp de ceață cu ajutorul unui procedeu elaborat de Centrul de încercări al navigației aeriene și spațiale situat la Troisdorf, în apropierea orașului Köln. Este vorba de un aparat «anticeață» mobil care se compune dintr-un tunel cu diametrul de 2 m și o lungime de 4 m; o elice acționată de un motor de avion de 65 CP și un disc perforat (un fel de sită cu ochiuri fine) acționat de un motor de 8 CP. Aerul cețos de pe aeroport este aspirat de elice, traversează tunelul, trece prin discul perforat, unde picăturile de ceață condensează, transformîndu-se în picături de ploaie. După cum se poate observa, aparatul «prelucrează» atmosfera cețoasă existentă pe aeroporturi.

Specialiștii prezenți la încercările care au avut loc la Wiesbaden au declarat printre altele: «Înaintea experienței vizibilitatea era de 80–100 m. Imediat după intrarea în funcțiune a aparatului «anticeață», un spațiu limpede s-a format în fața tunelului; după cca 5 minute, acest spațiu liber era lung de 300–400 m și lat de peste 100 m.

Experiența a fost repetată de mai multe ori cu același rezultat pozitiv. Prof. Schmieschek este convins că patru asemenea aparate dispuse unul în spatele celuilalt lîngă pista de decolare, la o distanță de cca 300 m unul față de celălalt, ar putea crea un spațiu liber lung de 800 m, lat de 100 m și înalt de 50 m.

MASE PLASTICE ÎNSPUMATE REZISTENTE LA ÎNGHEȚ

La construirea de clădiri și drumuri în R.D.G. se folosește pentru protecția betonului proaspăt împotriva înghețului o peliculă de masă plastică înspumată.

Stratul acestei mase se aplică direct pe betonul turnat cu ajutorul unui aparat transportabil. Masa plastică, asemănătoare unei spume de săpun, se aplică pe beton într-un strat gros de circa 4 cm, aparatul avînd o productivitate de aproape 400 m² pe oră. Ea se solidifică rapid chiar și la o temperatură de -15° C.

După folosire, stratul solid din această masă plastică poate fi îndepărtat de pe suprafața betonului și reutilizat în alte scopuri.

ACTUALITATEA

PAS-DE-CALAIS NU ARE MAI MULT DE... 10 000 DE ANI

În ultimii ani, problema construirii unui tunel de legătură directă între Franța și Anglia, pe fundul Mării Mînecii, a fost tot mai mult dezbătută de către specialiști.

În primul rînd, grație a numeroase studii de geologie submarină, a devenit posibilă stabilirea unei hărți geologice a bazinului mării amintite. Această realizare aparține lui J.P. Pinot, care, bazîndu-se pe o bogată documentație, a putut indica principalele forme de relief ale fundului marin. Astfel, în zona centrală a canalului Pas-de-Calais există o falie majoră pe direcția est-vest, iar ceva mai la sud se află o a doua falie, dispusă sub formă de arc de cerc. De asemenea, în partea vestică a Mării Mînecii, la o distanță de 51 km de coastele britanice, se întinde o altă falie orientată SV—NE, intercalată de două chiuvete sinclinale umplute cu sedimente terțiare. Un sinclinal terțiar este dispus și în estul mării, iar în partea ei centrală se află o axă anticlinală cu o lungime de 140 km est-vest. Deci iată cît de frămîntat este fundul Mării Mînecii și al canalului Pas-de-Calais.

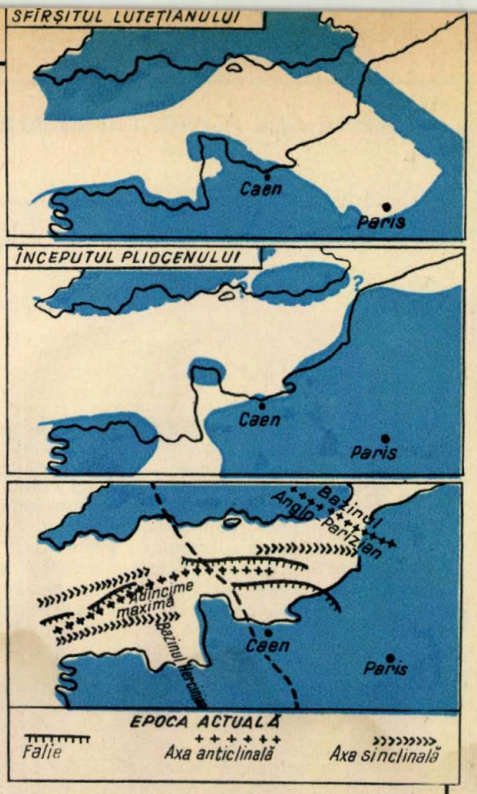
Dar din studiile și cercetările actuale asupra Mării Mînecii au ieșit la iveală date foarte interesante și cu privire la evoluția sa paleogeografică. Cel care s-a ocupat de reconstituirea complicatei evoluții paleogeografice a acestei mări a fost C. Larsonneur.

Primele începuturi ale actualului bazin marin ar fi avut loc în cursul erei secundare (care — după autor — ar fi durat cca 185 milioane de ani), cînd s-au produs mai multe faze de emersiuni, separate de transgresiuni mai mult sau mai puțin importante.

În urmă cu cca 60 milioane de ani, deci în era terțiară, începe să se contureze o geografie a uscatului și apei în această zonă europeană, cît de cît apropiată cu cea actuală. Astfel, spre începuturile acestei ere se formează un vast brat de mare prin unirea bazinului anglo-franco-belgian cu Atlanticul, prin nordul peninsulei Cotentin. Dar în epoca miocenă, deci la începutul perioadei neogene (cca 20 milioane de ani în urmă) Marea Mînecii a dispărut aproape complet, ceea ce mai subzista era numai un golf, care se întindea între Cornouailles englez și peninsula Bretagne. În perioada cuaternară, datorită încălzirii care a urmat după ultima fază glaciară, au avut loc primele contacte între Marea Mînecii și Marea Nordului prin strîmtoarea Pas-de-Calais.

C. Larsonneur împreună cu alți cercetători prezenți la colocviul din ianuarie 1970 de la Paris estimează că acest fenomen legat de strîmtoarea Pas-de-Calais, pe unde azi se intenționează legarea Angliei de bătrînul continent, a avut loc abia în urmă cu cca 10 000 de ani.

(După «LA RECHERCHE»)



Cele trei schițe indică evoluția paleogeografică a Mării Mînecii după C. Larsonneur, în care primele două de sus redau repartiția uscatului și apei în timpul erei terțiare (în lutețian și pliocen), iar ultima configurația actuală a bazinului marin.

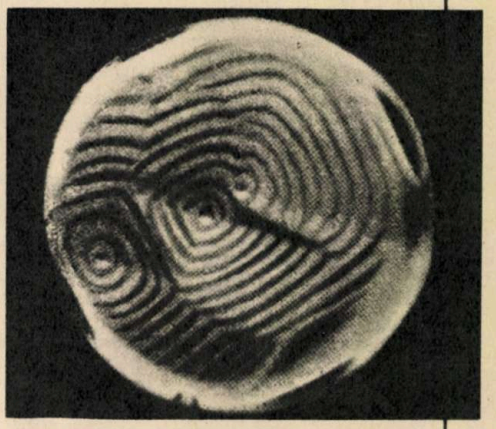
METODĂ ORIGINALĂ DE ELECTROCRISTALIZARE A METALELOR

La Institutul fizico-chimic de pe lîngă Academia bulgară de științe, o echipă de cercetători, sub conducerea academicianului Rostislav Kaicev, studiază procesele de electrocristalizare a metalelor.

Este vorba de o metodă originală, denumită capilară, care constă din următoarele: un monocristal metalic crește printr-un procedeu electrolitic și pătrunde în acest fel într-un tub capilar de sticlă. Monocristalul este orientat astfel încît suprafața lui compactă să fie perpendiculară pe direcția de creștere, ceea ce înseamnă că din întregul cristal înconjurat de peretele de sticlă al capilarului rămîne supusă electrolizei numai această suprafață de înaintare, situație extrem de avantajoasă pentru cercetarea științifică. Descoperirea celulei electrolitice și utilizarea tehnicii moderne de microscopie permit observarea atît a celor mai fine reliefuri de pe suprafața amintită cît și a schimbărilor care au loc în cursul proceselor de electroliză.

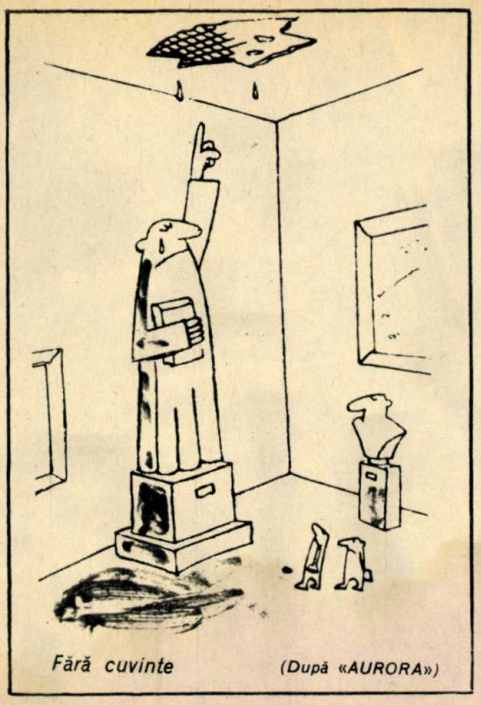
Rezultatele sînt extrem de interesante. Pe această cale au putut fi confirmate experimental multe relații dintre parametrii ce determină creșterea cristalină; a fost elaborată o metodă cu ajutorul căreia se pot evidenția perturbațiile din rețeaua cristalină de pe suprafața de înaintare a cristalului.

Într-adevăr, aplicînd această metodă, se pare că pe măsură ce avansează procesul de creștere a cristalului ar fi posibilă o diminuare a numărului perturbațiilor. Mai mult chiar, s-au putut obține suprafețe lipsite de perturbații, lucru extrem de important pentru studiul proceselor de electrocristalizare și de creștere cristalină.

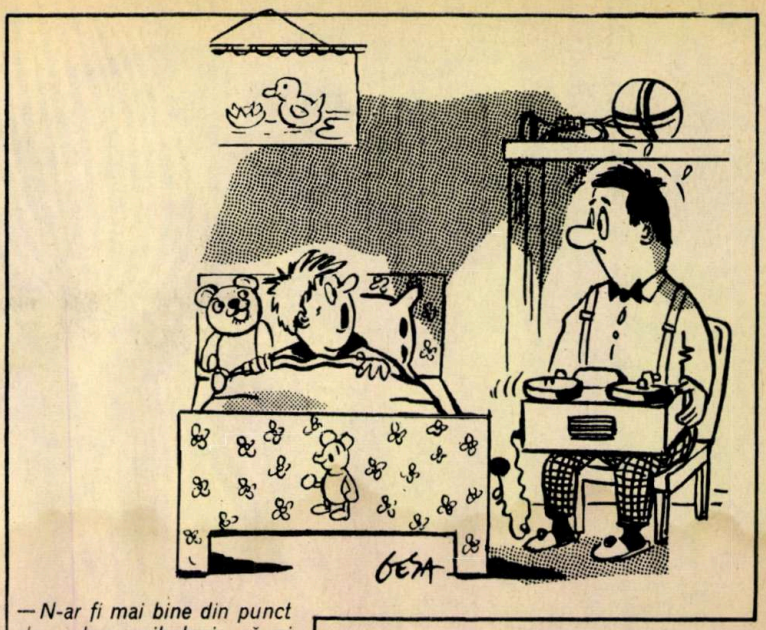


„LEAGĂNUL" PENTRU AUTOMOBILE

După cum se vede din figură, sistemul de manevrare realizat de o firmă britanică permite răsturnarea mașinii pe o parte pentru a se putea lucra sub aceasta fără a fi necesare rampe, platforme telescopice etc. În afară de «leagănul» propriu-zis este suficient să se folosească sculele pentru schimbarea roților, precum și ajutorul a doi oameni (sau trei dacă mașina este mai grea) care s-o așeze pe partea laterală. Dispozitivul de basculare este fixat de butucii ambelor roți de pe o parte a mașinii, cîte doi suporți susțin caroseria și suspensia, iar automobilul este apoi răsturnat, rezemat fiind pe două bare curbate. Pentru a-l asigura în această poziție, automobilul se «proptește» cu ajutorul unei bare de metal. Acum se pot executa cu ușurință o serie de operații, ca, de exemplu, sudarea ramei auxiliare, vopsirea cu acoperire protectoare a șasiului, revizii și reparații etc.

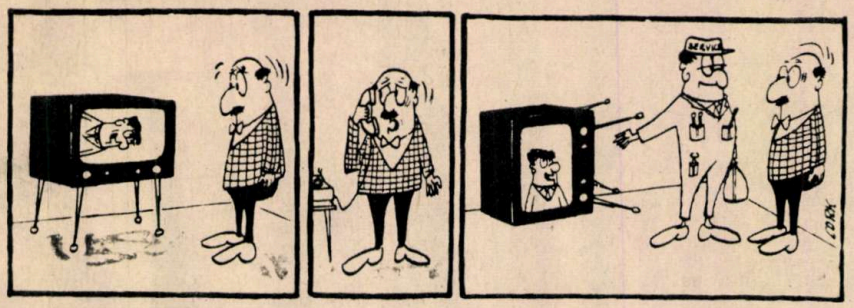


Fără cuvinte (După «AURORA»)

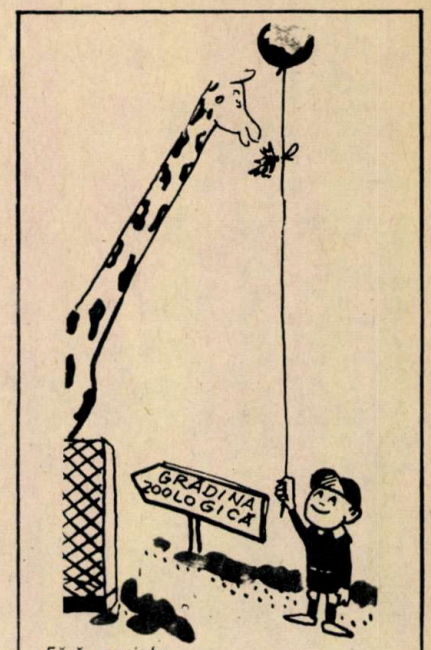


— N-ar fi mai bine din punct de vedere psihologic să-mi cînți tu cîntecul de leagăn? (După «HOBBY»)

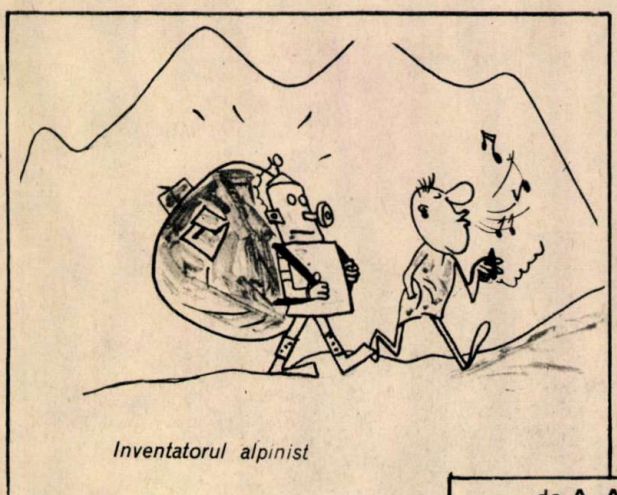
UMOR



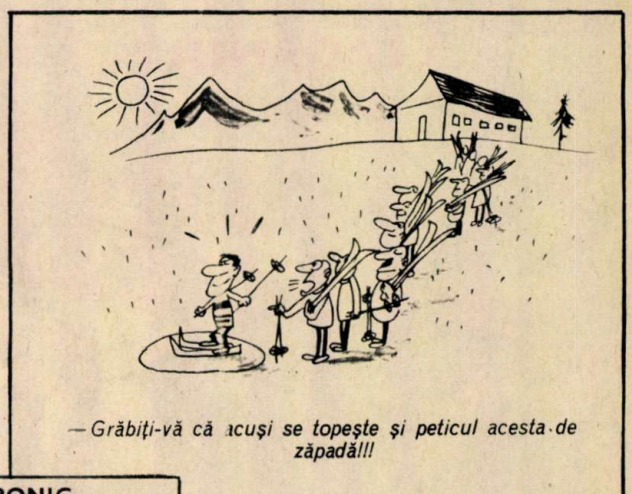
Fără cuvinte (După «HOBBY»)



Fără cuvinte (După «PRÍRODA A SPOLOČNOST»)



Inventatorul alpinist



— Grăbiți-vă că acuși se topește și peticul acesta de zăpadă!!!

de A. ANDRONIC

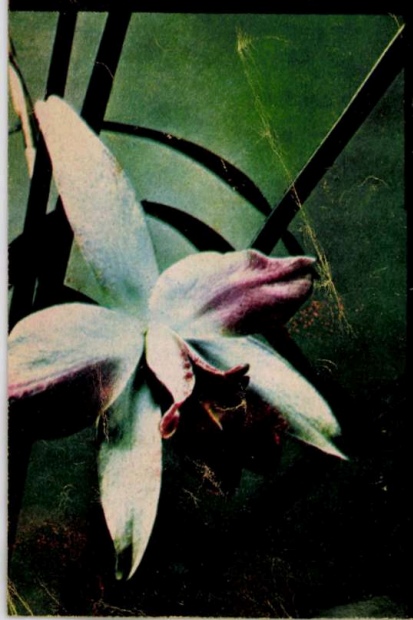
PREȚUL 3 LEI 43810

Cypripedium (Saboții lui Venus)

ORHIDEE

ÎN PLINĂ FLOARE

LA ÎNCEPUTUL PRIMĂVERII



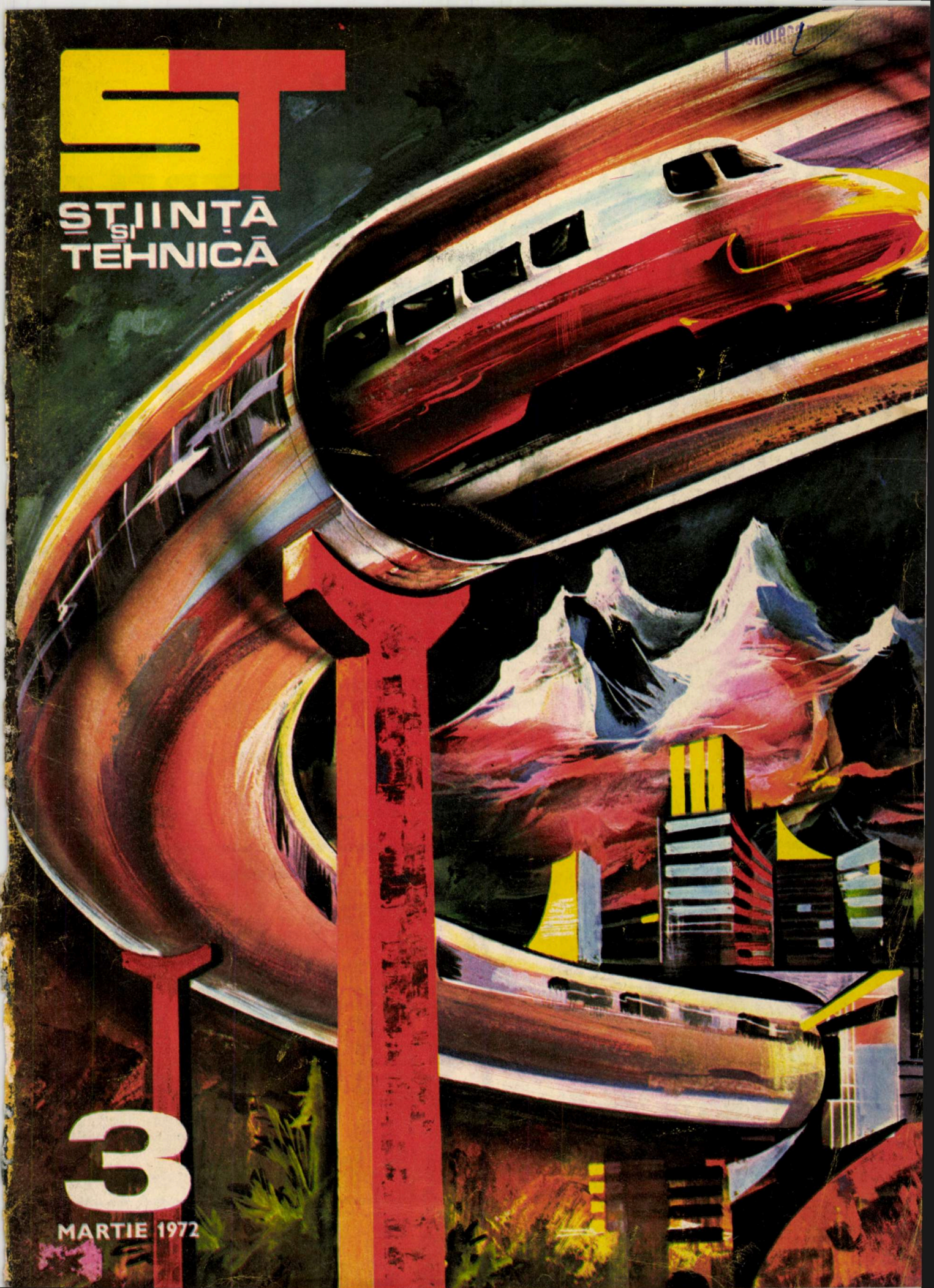
Cathleya labiata

Cymbidium

Calanthe rosea

ST

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ



3

MARTIE 1972

TINERI PE ȘANTIERELE NAȚIONALE ALE PATRIEI

«În tot ceea ce s-a înfăptuit în aceşti ani sînt încorporate şi energia, priceperea şi hărnicia tinerei generaţii, care, împreună cu întregul popor, n-a precupeţit şi nu precupeţeşte nimic pentru traducerea în viaţă a măreţului program elaborat de Partidul Comunist Român. Totodată, înnoirile pe care le-a cunoscut ţara, transformările în viaţa materială şi în conştiinţa celor ce muncesc au cuprins în egală măsură şi masele largi ale tineretului. Socialismul a oferit tinerei generaţii un cîmp vast, nelimitat de afirmare creatoare, de punere în valoare a capacităţilor şi talentelor, de realizare a aspiraţiilor şi idealurilor care o animă. Tinerii de azi ai patriei noastre se bucură de condiţii materiale de viaţă şi de instruire cum n-au avut niciodată, la aceeaşi vîrstă, predecesorii lor.

Ei au crescut şi cresc într-un climat politic şi moral nou, sub influenţa principiilor de dreptate şi echitate socială, de etică comunistă, care le permit să se dezvolte ca adevăraţi oameni noi, eliberaţi de tarele trecutului, pregătiţi să înfăptuiască măreţul vis de aur al omenirii — societatea comunistă».

NICOLAE CEAUȘESCU

PROLETARI DIN TOATE ȚĂRILE, UNIȚI-VĂ!

ST

REVISTĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C. ȘI COMISIA PENTRU PROBLEMELE CULTURAL-EDUCATIVE DE MASĂ

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

MARTIE 1972

ANUL XXIII SERIA II

REDACȚIA și ADMINISTRAȚIA:
București, Piața Scînteii 1,
telefon 17 60 10 interior 1146 – 1177

COLEGIUL DE REDACȚIE:

Prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de ştiinţe agricole şi silvice, Gh. BÎLTEANU; prof. univ. dr. docent N. BOTNARIUC; prof. univ. membru coresp. al Academiei R.S. România, T. BUGNARIU; redactor şef I. CHIŢU; prof. univ. membru coresp. al Academiei R.S. România, Fl. CIORĂSCU; prof. univ. dr. V. CUCU; prof. univ. dr. docent, membru coresp. al Academiei R.S. România, membru titular al Academiei de ştiinţe agricole şi silvice, D. DAVIDESCU; prof. univ. ing. A. IANU; dr. ing. VIRGIL IOANID; prof. univ. dr. C. MARCU; red. şef-adj. A. NEGREA; conf. univ. ing. I. PASCARU; prof. univ. A. PÎRVU; conf. univ. dr. ing. G. RULEA; secretar general de redacţie ing. A. STANEL; prof. univ. dr. docent I. TRIPŞA; prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de ştiinţe sociale şi politice D. TUDOR.

Prezentare grafică: PAVEL BUCUR
Tehnoredactor: C. DANELIUC

Tiparul executat
La Combinatul poligrafic
«Casa Scînteii» — București

FILE DIN EPOPEEA LOTRULUI

Luna aceasta, tineretul patriei noastre sărbătorește semicentenarul organizației sale revoluționare, Uniunea Tineretului Comunist, creată și condusă timp de cinci decenii de partidul comunist.

În cinstea acestui însemnat eveniment, sute și sute de mii de tineri, constructori harnici și pricepuți ai României socialiste, înscriu zilnic alături de întregul popor, sub îndrumarea comuniștilor, pagini nepieritoare în această grandioasă epopee care este construirea societății socialiste multilateral dezvoltate. Și fără îndoială că în primele rînduri se află brigadierii de pe șantierele naționale ale tineretului, și printre ei brigadierii de pe Lotru. Cei care vor vizita peste 5 ani meleagurile pitorești ale Văii Lotrului, atrași de frumusețea sălbatică a munților, ca și de numeroasele baze sportive și zone de agrement, nu-și vor mai putea imagina marea încleștare cu natura a miilor de constructori ai hidrocentralei. Desigur, ghizii turistici le vor prezenta caracteristicile impresionante ale întregului ansamblu hidroenergetic, îi vor conduce prin spectaculosul palat subteran cu pereții înveșmîntați în ceramică și aluminiu, dar aceasta este insuficient. De aceea, pentru aceștia, ca și pentru mulți alții, vom consemna aci cîteva file din epopeea Lotrului.

De curînd constructorii au depășit cota 1 240 a barajului. Cei 3 000 de brigadieri de pe Lotru au adresat o vibrantă chemare la întrecere, în cinstea semicentenarului U.T.C., tuturor șantierelor naționale ale tineretului și organizațiilor U.T.C. din șantierele de construcții-montaj. Ei s-au hotărît ca, alături de întregul colectiv de constructori, să contribuie la cele trei mari angajamente ale anului 1972: închiderea apei la baraj la 1 martie 1972; admiterea apei pe aducțiunea principală, conectarea la sistemul energetic național a primei turbine de 170 MW în cursul anului 1972.

Măsurile de o excepțională însemnătate teoretică și practică adoptate de plenara C.C. al P.C.R. din 3—5 noiembrie 1971 privind educarea politică-ideologică și formarea multilaterală a omului nou au însuflețit și pe brigadierii Șantierului național al tineretului de pe Lotru. În chemarea la întrecerea sus-menționată, ei s-au angajat să contribuie la obținerea unei producții suplimentare la construcții-montaj de 10% peste plan, la depunerea a 1 200 000 m³ de umpluturi în corpul barajului, la creșterea indicilor tehnici de folosire a utilajelor la excavatoare, buldozere, betoniere, la reducerea consumului specific de materiale față de deviz la ciment, metale, exploziv, material lemnos, conducînd în final la economii de 1 000 000 de lei peste plan și la reducerea prețului de cost.

De asemenea, brigadierii Lotrului se angajează să se ocupe intens în continuare de autoutilare, ca și de perfecționarea continuă a pregătirii profesionale, prin olimpiade și concursuri pe meserii, schimburi de experiență, demonstrații practice, cercuri de creație tehnică, excursii de documentare. În cadrul întrecerii se vor iniția acțiuni de organizare și amenajare a punctelor de lucru, de gospodărire și economisire a materialelor de construcții, de colectare a peste 1 400 tone de metale vechi, de amenajare de baze sportive, realizînd economii de peste 800 000 de lei.

Succesele anului 1971 sînt o garanție pentru realizarea angajamentelor acestei înflăcărate chemări. În frunte se află brigăzile de tineret, cum ar fi cea a utecîștilor Savin Dumitru și Resniciuc Mihai, de la cariera anrocamente baraj, care în trimestrul IV 1971 au realizat 30 000 m³ de anrocamente peste plan, sau brigada utecistului Trifescu Constantin, de la Centrala subterană Ciunget, care a realizat străpungerea galeriei de fugă cu o lună și jumătate înainte de termen. Alături de aceste brigăzi trebuie să menționăm și numele de mult cunoscute pe șantierele Lotrului ale unor tineri uteciști ca: inginerul Nicolae Bărbulescu, care a condus lucrările marelui palat subteran de la Ciunget, șeful brigăzii de mineri Comnea Vasile, buldozeristul Grigore Petre și mecanicul Alupii Gh., toți de la șantierul Petrimanu — captări, unde s-au realizat viteze record de înaintare în galerii de 150—160 ml/lună.

UN URIAȘ ANSAMBLU HIDROENERGETIC

Fără exagerare putem afirma că este vorba de cel mai mare ansamblu hidroenergetic din Europa și unul dintre cele mai mari din lume de acest gen. O singură cifră este elocventă: 153 km de galerii săpate în munte, majoritatea betonate, adică o distanță aproape egală cu cea de la București la Rîmnicu-Vîlcea.

Centrala hidroenergetică Lotru, avînd o putere instalată de 500 MW și o producție de energie de 900 GWh/an, folosește potențialul hidraulic al Lotrului și al numeroase alte ape vecine, captate în lacul de acumulare Vidra, pe o diferență de nivel de 809 m, între cotele 1 289 și 480 m deasupra nivelului mării. Elementele principale ale acestei grandioase lucrări hidroenergetice sînt barajul Vidra, de 121 m înălțime, care creează lacul de acumulare la cota 1 300, lung de 8 km și cu o capacitate de

340 000 000 m³, priza de apă, galeria de aducțiune, puțul de echilibru, camera vanelor, galeria forțată, centrala subterană (cuprinzînd sala mașinilor și caverna transformatoarelor) și galeria de fugă.

Barajul construit din anrocamente, cu ecran central din argilă, are o lungime la coronament de 380 m, o lățime de 10 m și circa 450 m la bază. Debitul în lac, de 14 m³/s, este furnizat în proporție de circa 30% (4 m³/s) de apa Lotrului, restul (cca 10 m³/s) realizîndu-se prin 86 de captări secundare ale afluenților Lotrului și ale altor ape din același bazin hidrografic. Galeria de aducțiune, lungă de 13,5 km, are un diametru interior de 5 m și o căptușeală de beton de 30—40 cm grosime.

Puțul de echilibru are un diametru de 750 m și o adîncime de 150 m, fiind blindat cu tablă în partea inferioară. Galeria forțată — lungă de 1 320 m, cu un diametru interior de 4 m — este căptușită integral cu beton și cu tole de tablă. Blindajul metalic al acestei galerii trebuie să reziste la presiunea de 100 de atmosfere care apare în galerie la o oprire bruscă a turbinelor.

Centrala subterană Ciunget cuprinde sala mașinilor, în care sînt amplasate cele 3 turbine Pelton, cu ax vertical, dezvoltînd fiecare 170 MW, caverna transformatoarelor, amplasată paralel cu sala mașinilor, galeria cablurilor și numeroase compartimente și coridoare anexe. Pentru montajul și revizia turbinelor, sala mașinilor a fost echipată cu două poduri rulante.

Accesul în centrala subterană se realizează printr-o galerie lungă de 1 120 m, amenajată pentru transport automobil.

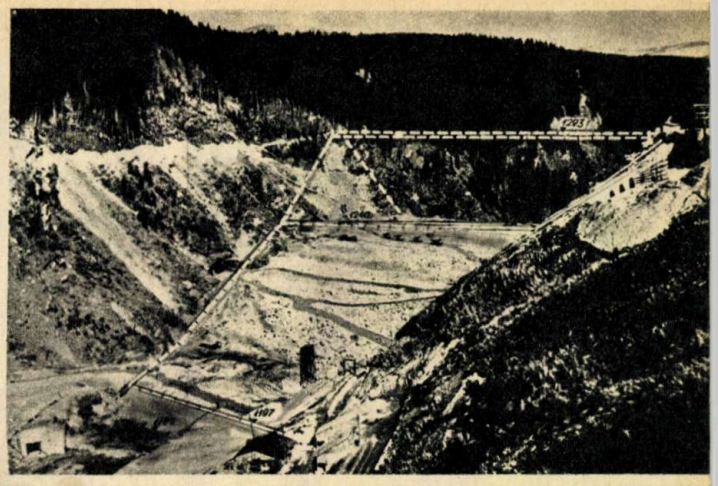
Sistemul de captări și aducțiuni secundare pentru lacul Vidra cuprinde 135 km de galerie (din care 60 km betonate), 86 prize de apă, 70 de apeducte, 4 baraje în arc, cu înălțimi de 42÷57 m, și 3 stații de pompaj. Din acest sistem fac parte rețele de captări gravitaționale, amplasate peste nivelul maxim al lacului de acumulare Vidra (cota 1 300 m), și rețele aferente celor 3 stații de pompare, situate sub nivelul maxim al lacului Vidra.

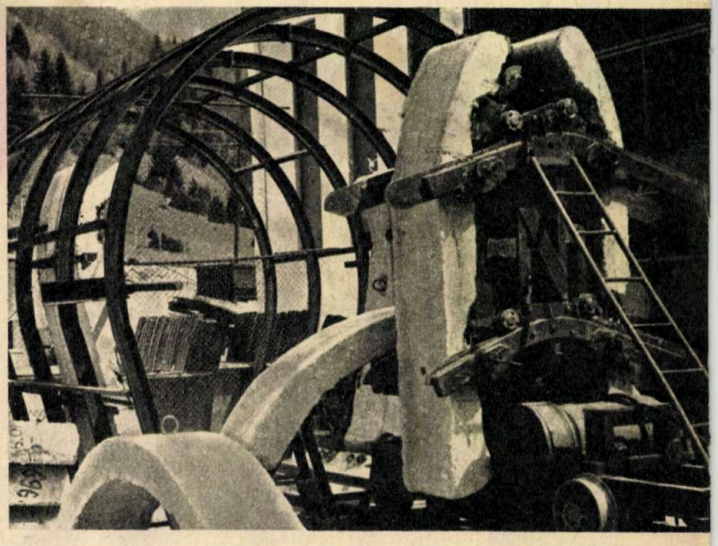
Iată și cîteva cifre despre ceea ce a însemnat organizarea execuției acestor lucrări. Șantierele de amenajări hidroenergetice fiind dispersate pe o suprafață de 2 000 km², execuția a impus construcția, ameliorarea sau modernizarea unei rețele rutiere de cca 280 km, organizarea unei rețele electrice de înaltă tensiune de cca 200 km, și a 130 km de linii telefonice. Volumul materialelor necesare pentru construcția barajului este de 3 500 000 m³ (argilă, balast, anrocamente). Pentru obținerea acestor cantități uriașe s-au organizat o carieră de anrocamente, la 4 km în aval de baraj, și cariere de argilă și balastiere, la 7 km în amonte.

S-au prevăzut încheierea lucrărilor în 1974 și punerea în funcțiune a primului grup în 1972.

CHEIA RITMURILOR ACCELERATE PE ȘANTIER

Comparații simple cu marile hidrocentrale construite anterior — Bicaz și Vidraru-Argeș — demonstrează creșterea simțitoare a vitezei de lucru. Desigur, cele două centrale sus-menționate au baraje de beton, iar hidrocentrala de pe Lotru baraj din anrocamente, dar lungimea galeriilor era la Bicaz sub 10 km, la Argeș sub 50 km, iar la Lotru este de... 153 km. Totuși durata construcției centralei de la Bicaz a fost de aproape 10 ani, a celei de pe Argeș de circa 5 ani, iar a celei de la Lotru va fi de circa





Construcția barajului Vidra a ajuns la cota 1 240. Linia punctată de sus indică cota finală la care trebuie să ajungă barajul.

Instalație de transportat și montat bolțuri (elemente prefabricate) din beton pentru aducțiuni secundare, construită prin autoutilare

VOCAȚIA TURISTICĂ A LOTRULUI

Sîntem pe eliportul din București, pregătindu-ne pentru îmbarcare. Zgomotul puternic al motorului acompaniază decolarea noastră.

Nu peste mult timp, zburăm la mică înălțime, urmărind prin hublouri firul sinuos al apei Lotrului, cu unduiri sclipitoare. Siluete multicolore de schiori se avîntă pe pantele imaculate ale muntelui. Apar deodată sub tălpile elicopterului svelte ansambluri tivuite cu albe cusme de zăpadă.

Aterizăm lin pe eliportul stațiunii, așteptînd cu înfrigurare primul contact cu paradisul montan situat la peste 1 300 m altitudine. Uriașa elice, obosită parcă, continuă să se rotească încet deasupra noastră.

Sîntem oaspeții renumitei stațiuni turistice montane «Vidra».

Astfel și-ar prefața reporterul viitorului minunata călătorie pe Valea Lotrului.

Azi, inimoșii constructori, printre care mii de tineri brigadieri, pun în inima munților, alături de marea hidrocentrală, temelia viitorului turistic al Lotrului.

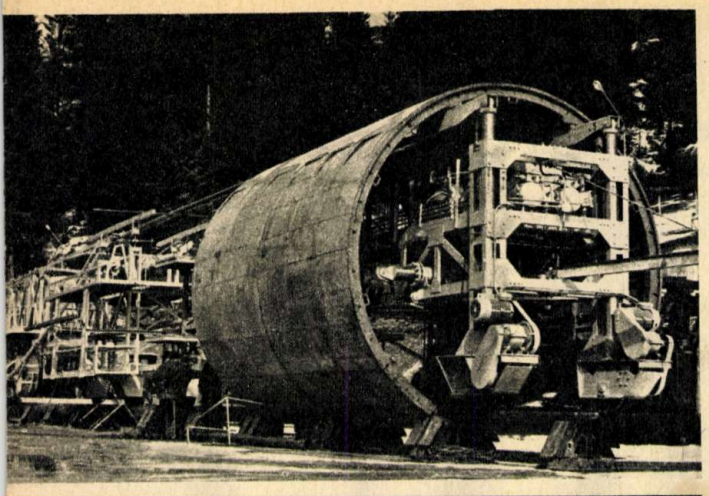
*

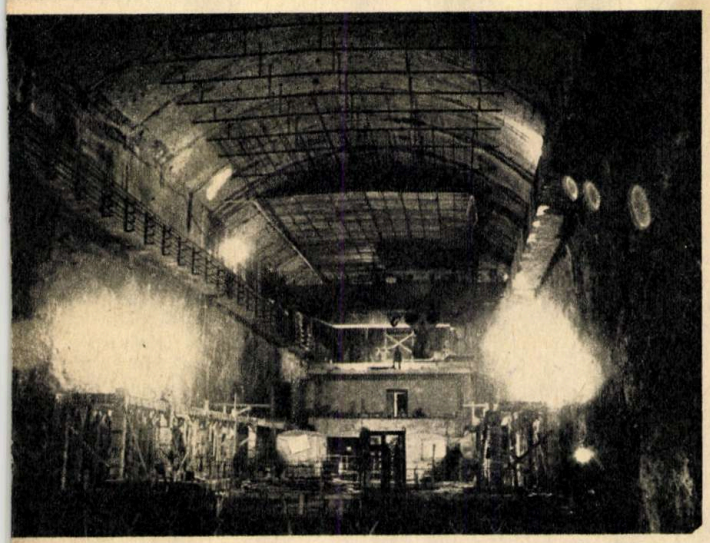
Prinzînd viață din lacul Gîlcescu, Lotrul străbate unul dintre cele mai bogate bazine hidrografice ale țării, înfrățindu-se cu numeroșii săi afluenți aproape pe tot cursul. Flancat de Munții Căpățînei la sud și de Munții Lotrului la nord, cu vîrfuri de peste 2 000 m, Lotrul își termină anevoiosul drum în apele Oltului, în apropierea orașului Brezoi.

În anul 1966 și-au făcut apariția pe Valea Lotrului pionierii energeticii românești. Este anul în care a început construcția hidrocentralei de pe Lotru, cu o putere instalată de 500 MW, una dintre cele mai mari centrale de vîrf de pe rîurile interioare. Gîndirea și puterea constructorilor au produs transformări profunde atît în peisajul montan cît și în economia regiunii. Se poate spune că Lotrul a devenit în anii din urmă un vast șantier, unde miile de tineri brigadieri, modelînd natura, se modelează pe ei înșiși, se educă la școala muncii și a curajului.

Construcția hidrocentralei va determina însă și o valorificare complexă a potențialului turistic al zonei. Lotrul își va descoperi în acest fel o a doua vocație — turismul montan. Perspectiva modernizării drumurilor principale existente va crea posibilitatea unui cuadruplu acces spre Lotrul turistic: la est, din șoseaua internațională E-15 A ce străbate Valea Oltului; la vest, din Petroșani (Valea Jiului); la nord, din orașul Sebeș, și la sud, din Novaci (șoseaua Rm. Vîlcea–Tg. Jiu).

O bogată rețea de drumuri de munte, marcate și bine întreținute, va facilita ascensiunile pasionaților de drumeții. Frumusețea





Instalație pentru betonarea mecanizată a galeriilor principale, unul dintre cele mai complexe utilaje construite prin autoutilare

În finisare - sala mașinilor a Centralei subterane Ciunget

8 ani. Oare care este secretul creșterii vitezei de lucru? În primul rînd, experiența și calificarea constructorilor, dar fără îndoială și creșterea simțitoare a gradului de mecanizare a lucrărilor. Trebuie să subliniem însă că această creștere demonstrează încă o dată și foarte elocvent capacitatea deosebită a inteligenței și inventivității tehnice românești, ca și succesul proiectării strîns legate de execuție.

Conștienți de importanța mecanizării lucrărilor de construcții-montaj, ca și de necesitatea autoutilării, constructorii de pe Lotru au organizat, încă de la începutul lucrărilor, puternice ateliere mecanice, care asigură întreținerea și reparațiile utilajelor și totodată reprezintă baza materială a fabricației de utilaje originale. De asemenea, s-a organizat un puternic atelier complex de proiectare cu 4 colective care acoperă necesitățile de mecanizări, construcții-amenajări-sistematizări (baracamente, dotări social-culturale, instalații electrice, instalații hidrotehnice și termotehnice).

Astăzi constructorii hidrocentralei de pe Lotru se pot mîndri cu numeroase utilaje realizate în «creierii munților». Astfel s-au proiectat și executat la I.C.H.-Lotru stații semiautomate de sortare-concasare a agregatelor pentru betoane, cu capacitatea de 100 t/h, fabrici de betoane cu două betoniere (1 200 l) cu structură verticală și alimentare directă din stațiile de sortare, stații de sortare și stații de betoane semimobile pentru puncte izolate cu capacități de 30—40 t/h.

O adevărată premieră în domeniul construcțiilor hidroenergetice a reprezentat realizarea puțurilor — puțul prizei, puțul golirii de fund a lacului de acumulare, puțul de echilibru — cu o instalație pentru betonare prin glisare continuă (cu verine hidraulice). Instalația cu cofraje glisante — proiectată și realizată în cadrul grupului de șantiere, purtînd cu mîndrie marca de prestigiu «I.C.H.-Lotru» — a permis atît atingerea unor viteze sporite de betonare cît și obținerea unor contururi foarte dificile, cu multiple nișe tehnologice, greu de realizat chiar prin betonări manuale, cu cofraje clasice.

O altă lucrare de prestigiu și îndrăzneală reprezintă betonarea prin glisare intermitentă și cu beton fluid a radierului galeriei forțate — o adevărată pistă de beton pe care se tractează virolele pentru asamblarea cămășii blindate a jetului de apă care va roti turbinele. Instalația realizată la Lotru, prin autoutilare, a adus mari economii de manoperă și o viteză sporită de betonare.

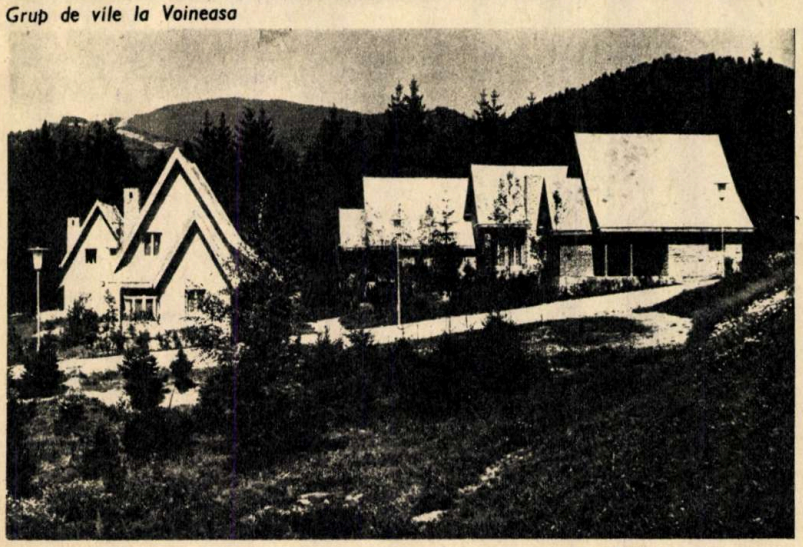
Una dintre operațiile care necesită foarte multă manoperă (pentru deplasarea betonului pe o anumită distanță) este betonarea aducțiunilor principale. Viteza de betonare manuală este de circa 50—60 ml/lună, iar prin trecerea la betonare mecanizată această viteză se poate tripla, ajungînd la recordul de 181 ml/lună.

Instalația corespunzătoare, realizată tot pe șantier, reprezintă un tren, destul de spectaculos, cu o lungime de 40 m, o lățime de 4 m și o înălțime de 4 m, avînd puterea instalată de 55 kW și greutatea de 112 tone. Această instalație are un cadru portcofraj, care deschide cu verine cofrajul în poziție de betonare și lucrează prin retragere, realizînd montarea unei noi secțiuni

Ing. R. TUDOR

(CONTINUARE IN PAG. 7)

Grup de vile la Voineasa



peisajului, clima temperată, flora și fauna cu exemplare deosebite, largi posibilități de practicare a sporturilor de iarnă, toate acestea reprezintă condiții extrem de favorabile pentru dezvoltarea turistică a Văii Lotrului.

VOINEASA — VIITOR CENTRU TURISTIC ȘI COMPLEX SPORTIV DE RANG OLIMPIC

Calitățile deosebite ale regiunii vor fi și mai bine puse în valoare prin crearea unor puternice centre turistice pe Valea Lotrului. De la Brezoi, orașul așezat la confluența Lotrului cu Oltul, mergînd spre vest, pe o șosea asfaltată de 38 km, se ajunge la Voineasa, sat anonim odinioară, azi important centru al Văii Lotrului, iar mîine modernă stațiune turistică și complex sportiv de rang olimpic.

Încă din perioada acestor ani au apărut la Voineasa, pe panta lină a muntelui, blocuri moderne cu o arhitectură montană originală. Ele sînt locuințele provizorii ale constructorilor, iar după plecarea actualilor beneficiari vor deveni cochete hoteluri în peisajul viitoarei stațiuni.

Arhitectura Vidrei

În această primă etapă s-au construit primul grup de hoteluri, însumînd peste 1 000 de locuri, precum și un grup compact de vile. Este gata și clădirea unui viitor grup de restaurante, ca și cea a unui complex de deservire. Se află în construcție un mare hotel de tranzit pentru turiștii cu sejur redus, oaspeți de cîteva zile ai stațiunii. Vor mai fi construite și alte unități de cazare, astfel ca în final stațiunea să dispună de peste 2 500 de locuri.

Situată la 600 m altitudine, Voineasa oferă, prin orientarea sa favorabilă și prin așezarea în amfiteatru, priveliști încîntătoare. Viitoarea etapă de dezvoltare îi va conferi calitatea de oraș-stațiune. Dotări orășenești specifice, rețele edilitare, spații comerciale diversificate, mijloace de transport vor transforma în centru urban actuala așezare de constructori ai «luminii».

Se studiază amenajarea stațiunii prin dotări specifice turismului: restaurante cu specific, baruri, cazino, terenuri de minigolf, șirand, bazar, parc de distracții, terenuri de sport, săli de jocuri etc.

Pîrtia de schi și telescaunul vor da satisfacții depline numeroșilor pasionați ai sporturilor de iarnă.

Modernizarea în continuare a drumului spre Petroșani va înlesni accesul rutier spre a doua perlă a Lotrului.

LA COTA 1 320 m: VIDRA — LOCUL VACANȚELOR DE NEUITAT

Azi colonie pentru constructorii barajului hidrocentralei, Vidra va deveni o stațiune turistică cu renume în viitorul apropiat. Situată într-o zonă deosebit de pitorească, pe partea dreaptă a lacului de acumulare (în lungime de 8 km), la o altitudine de 1 320 m, stațiunea Vidra oferă de pe acum vizitatorilor săi imaginea unor vacanțe de neuitat.

La Vidra s-au construit deja un prim grup de hoteluri, cu peste 400 de locuri, și un grup de vile cu capacitate redusă. Ca și la Voineasa, și aici se află în construcție un hotel de tranzit de mare capacitate. Dezvoltarea spectaculoasă în viitor a stațiunii Vidra va fi pe măsura spectaculozității așezării ei. Se propune construirea a încă două grupuri hoteliere cu aproape 1 000 de locuri, a unei zone de vile cu capacitate redusă și a unor hoteluri mai mici.

Fiecare cameră va avea propriul său grup sanitar și, probabil, o... floare din partea gazdelor pentru fiecare turist.

Dacă distracțiile serii, meniurile excelente ale restaurantelor, dansul nu vor fi suficiente, veți încerca o variație prin vizitarea Clubului-Cazino.

Cîteva minute de plimbare pe aleile stațiunii, alte cîteva în continuare, și veți fi pe malul lacului. Posibilitățile de practicare a sporturilor nautice vor fi facilitate atît de imediata vecinătate a lacului cît și de dotări specifice: debarcadere, șirand central, vestiare, club nautic. Toate acestea vor fi completate cu variate mijloace de transport nautic: bărci cu motor, biciclete pe apă, bărci cu vîsle, yole.

O altă zonă de dotări pentru agrement și sport: sală de sport, popicărie, piscine, saună, minigolf, patinoar etc. va satisface pe deplin pe amatorii de mișcare.

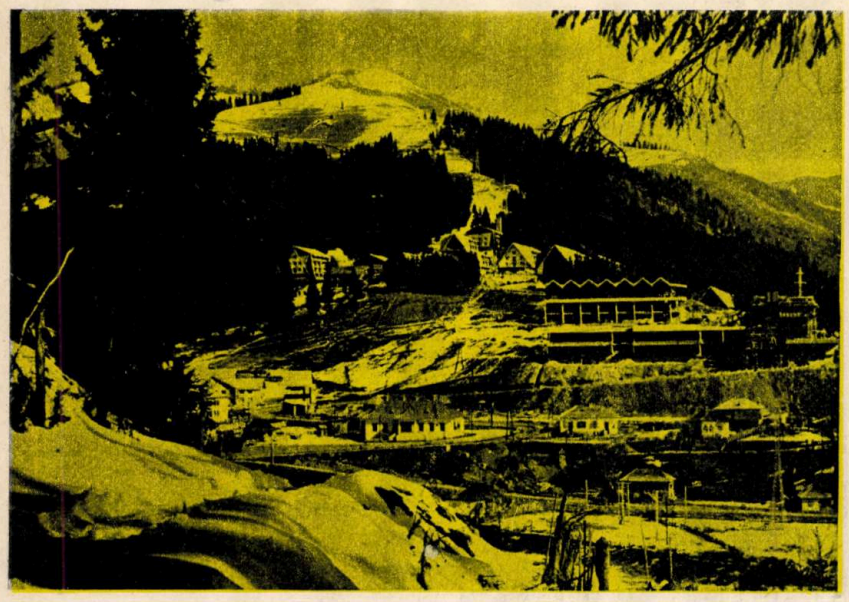
Extinderea viitoare a stațiunii Vidra va determina realizarea unei capacități de cazare pentru circa 2 000 de turiști. Patrimoniul ei se va îmbogăți cu o serie de dotări urbane: policlinică, centrală termică, depozite, unități de deservire, punct comercial și alimentar etc.

Construcția în perspectivă a unui teleferic va ușura accesul spre zonele de schi. Deosebit de spectaculoasă va fi intrarea într-un viitor mai îndepărtat a stațiunii Vidra în rîndul localităților cu trafic aerian, căci se studiază posibilitatea amenajării aici a unui modern eliport.

Firește, amenajarea turistică a Lotrului nu se va limita numai la cele două mari stațiuni, ci va cuprinde și alte mici puncte și centre de interes turistic.

Părăsind Vidra și îndreptîndu-ne spre vest, vom ajunge în scurt timp într-o poiană largă de unde pornesc drumuri spre cele patru zări. Este Obîrșia Lotrului, așezată la poalele munților din jur. La această răscruce de drumuri, călătorul cu greu se va putea decide încotro să-și îndrepte pașii. Căci oricare dintre posibilități — spre Novaci, Sebeș sau Petroșani — îl va purta peste culmi pline de pitoresc.

Voineasa, azi



«T» = TURISM

Situată aproape în centrul țării, cu accesibilitate din toate colțurile, Valea Lotrului va deveni o zonă turistică de prim ordin. Am putea spune că împreună cu Valea Oltului va forma un adevărat «T» turistic.

Este prevăzută în viitorii ani amenajarea rîului Olt. O salbă de centrale electrice va îmbogăți patrimoniul energetic al țării. Legat de aceasta va spori și potențialul turistic al Văii Oltului. Complexului balnear Călimănești-Căciulata etc., motelurilor din Rm. Vîlcea și Cozia, precum și numeroaselor campinguri și altor dotări existente li se vor adăuga noi amenajări pentru turism. Rîmnicu-Vîlcea va deveni o capitală a turismului montan.

Noua șosea națională, variantă a șoselei internaționale Europa-15 A, va șerpui mulți kilometri alături de Lotru, de noile lui perle, va trece prin spectaculoasele lui cataracte cu căderi de apă, precum și peste masivul Parîngului. Frumusețile sălbatice, peisajele spectaculoase ale Carpaților Meridionali, stațiunile ultramoderne, precum și larga varietate a posibilităților de agrement, destindere și sport, vor atrage numeroși turiști din țară și de peste hotare.

NIC. RADAN
Foto: ROLAND ZINK

FILM: DESPRE GRAFOLOGIE „A SCRIE“

Scenariul: **dr. ANDREI ATHANASIU, ALEXANDRU SÎRBU**
Imaginea: **LIVIU NIȚU, LIVIU GEORGESCU**
Regia: **ALEXANDRU SÎRBU**

S-ar părea, la prima vedere, că a aborda domeniul grafologiei echivalează pentru un cineast cu o aventură. De ce? În primul rînd, pentru că materialul este deosebit de bogat și se structurează astfel încît, ca și în cazul studierii gramaticii unei limbi, înțelegerea survine doar în urma unei măiestrite îmbinări a analizei și a sintezei. În al doilea rînd (ne întrebam înainte de vizionare), ce poate oferi imagistic interesant un asemenea film? Nu e oare plictisitor să vezi pe ecran, mai bine de 15 minute, diferite caractere de scris? Filmul regizorului Alexandru Sîrbu dezminte însă toate aceste temeri. Pelicula *A scrie*...ni se impune în mod cert ca o magistrală analiză cinematografică a coordonatelor fundamentale ale scrisului.

Care este calea pe care au ales-o realizatorii filmului pentru a ne iniția în domeniul atît de interesant și de revelator al grafologiei? «Scrierea ca gest». Cu alte cuvinte, înainte de a ajunge la «scriere», expozeul cinematografic ne invită la o interesantă demonstrație de analiză a gestului. Mersul, stingerea unui chibrit — gesturi simple, obișnuite — sînt aduse în focarul analizei cinematografice: mișcarea e oprită, reluată încetinit, urmărită în traiectoria ei grafică, prin desen animat. Ne sînt astfel vizualizate foarte sugestiv principalele date pentru aprecierea obiectivă a fiecărui gest: durata, amplitudinea, forma, energia. Se perindă deci pe ecran gesturi nervoase, liniștite, timide, rotunde, colțuroase, ample, mici, lente, rapide.

Fiind acum înțelese criteriile obiective după care cel mai banal și mai neînsemnat gest poate trăda temperamentul, structura nervoasă, sîntem conduși mai departe către ideea fundamentală a filmului: «A scrie» înseamnă, de fapt, «gestul de a scrie». Scrisul, ca și mersul sau gestul de stingere a unui băț de chibrit, este propriu fiecărui om. Pentru ilustrare ni se oferă ca exemplu un gest grafic cu totul elementar: trasarea unui bastonaș vertical. Fapt uimitor: s-a stabilit că nu există doi oameni care să facă acest gest la fel. S-a calculat chiar în cîte feluri se poate trasa un bastonaș. Rezultatul: în 8 549 000 000 de feluri! Cît despre toate cele 62 de semne ale alfabetului latin și legăturile dintre ele, acestea se pot trasa într-un număr de feluri exprimat printr-o cifră urmată de 1 700 de zerouri!

S-ar părea că ne pierdem din nou în incertitudinea hazardului probabilistic. Nu este însă așa. Filmul reia analiza pe baza unui criteriu limpede și precis: energia scrisului. Pornind de la un text scris de patru temperamente diferite, desenul animat relevă acele trăsături care cer o cheltuială mai mare de energie. De pildă: a scrie gros și apăsat cere un efort mai mare decît scrisul subțire și ușor. De aici, o concluzie firească: scrisul care cere o energie mai mare e mai lent, iar cel care presupune un efort mai mic e mai rapid.

Pentru a ne demonstra că energia scrisului este o caracteristică relevantă pentru temperamentul scriptorului (cel care scrie), ni se prezintă în continuare «eșantioane» din scrisul unor cunoscute personalități. Bacovia, un melancolic, ne prezintă un scris mic, rotund, cu presiune și viteză reduse. Scrisul lui Sadoveanu, mărunt, cu înclinație redusă, rotund și armonios, exprimă un temperament flegmatic. Temperamentului coleric, ușor excitabil, nestăpînit, cu tendințe dominatoare, adeseori greu adaptabil, îi corespund trăsăturile unghiulare, rapide, apăsate, desfășurate, cu ritm inegal. Astfel de caracteristici putem descoperi în scrisul lui Mihai Viteazul sau al lui Beethoven.

Un corectiv se impune însă și ni-l sugerează și filmul: nu există scris «pur», așa cum nu există temperament «pur». În formarea și deformarea scrisului, în evoluția lui, intervin o sumă de factori de ordin biografic: boală, șocuri, traume fizice sau psihice. În film «mostre» luate din scrisul aceleiași personalități în diferite etape și situații ale vieții demonstrează cu elocvență această idee. Iată un exemplu concludent: iscălitura lui Napoleon ca tînăr general, alături de iscălitura lui ca împărat, apoi cuceritor al Europei, și, în fine, iscălitura aceluiași Napoleon în insula Sf. Elena. Tot prin analiză grafologică se poate urmări tragicul sfîrșit al lui Eminescu.

Analiza științifică a scrisului, grafologia, și-a găsit aplicare în cele mai variate domenii de activitate. În neuropsihiatrie, de exemplu, analiza grafologică permite diagnosticul timpuriu al unor boli psihice, iar în criminalistică expertiza asupra scrisului utilizează metodele grafologiei.

Cît despre arsenalul modern al grafologiei, din el nu lipsește astăzi calculatorul electronic. Cu ajutorul lui se prelucrează imensa cantitate de date oferite de fiecare scris: ritmuri, viteze, presiuni, forme etc. Vechea «artă» a grafologiei se transformă într-o știință a măsurilor exacte și a calculului.

ZOLTAN TERNER

FILE DIN EPOPEEA LOTRULUI

(URMARE DIN PAG. 5)

de cofraj simultan cu betonarea secțiunii precedente. De asemenea, instalația mai cuprinde un cadru portpompă cu lift pentru vagonetii cu beton, un cadru pentru armare și un cadru pentru rotirea conductei cu beton. Vagonetii cu beton, ridicați cu liftul și depozitați pe o platformă, se descarcă apoi în pompă, care trimite betonul pe conductă la frontul de betonare.

După betonarea galeriilor este necesară o ranforsare prin injecții cu lapte de ciment dincolo de cămașă. Pentru realizarea în condiții optime a acestei operații, s-a executat la Lotru o instalație mecanizată cu două secțiuni, care dă găurile pe unde se injectează laptele de ciment. Instalația realizează, de asemenea, retragerea și deplasarea automată atunci cînd perforatorul nimerește în fier beton.

Prin introducerea instalației de transportat și montat bolțari prefabricați pentru consolidarea zonelor slabe ale galeriilor de secțiuni mici, s-a realizat sporirea vitezei de lucru și s-a redus simțitor manopera, eliminînd operația costisitoare de betonare.

Una dintre operațiile dificile în galerii este manevrarea vagoanelor pentru steril, operație care imobilizează pe mult timp locomotiva și necesită multă manoperă. Soluția a dat-o dispozitivul hidraulic automotor de transbordare a vagoanelor pentru steril de 3 m³ (circa 6 t sarcină utilă, 10 t greutate totală) la frontul de lucru. Acest dispozitiv deplasează vagonul de pe o linie pe alta, permițînd avansarea vagoanelor goale la frontul de lucru. Cadrul dispozitivului se folosește simultan pentru realizarea susținerilor.

Tot aici la I.C.H.-Lotru s-au realizat pompe de torcretat (spriț beton folosit pentru susținerea provizorie a aducțiunilor) și pompe de injectat cămășuieli de beton, avînd performanțe la nivelul mondial cel mai avansat.

Pentru transportul șinelor și profilelor de 10—15 m lungime, s-a realizat o remorcă peridoc cu basculare hidraulică, laterală, dublă (stînga, dreapta). De asemenea s-au realizat prin mijloace proprii numeroase piese de schimb pentru utilaje din import.

Acestea sînt numai cîteva din realizările proiectanților harnicului colectiv de la Lotru, condus de șeful atelierului, comunistul ing. Zbarcea Ion, și șeful colectivului de mecanizări ing. Walter Leonhard. Printre cei care au știut să dea viață numeroaselor idei de mecanizări și să proiecteze, ca niște «dirijori» deosebit de talentați, numeroase «premiere» în construcții hidroenergetice, s-au distins comunistul ing. Armășescu Alexandru și uteciștii ing. Bendas Traian și ing. Ionescu Dan.

Pe planșetele proiectanților se află noi proiecte de utilaje: instalația mecanizată pentru betonarea aducțiunilor secundare, la care materialele vin gata dozate și se prepară la fața locului, realizînd viteza de înaintare record de 300—400 ml/lună, și pompele de betonare electrohidraulice care înlocuiesc pompele cu piston, avînd avantajul lipsei pieselor în mișcare, al randamentului mare și al funcționării în afara mediului de beton.

O scurtă vizită la atelierele centrale ne demonstrează condițiile deosebite care au fost create, ca și iscusința și inventivitatea celor care dau viață utilajelor de mecanizare, ale celor care furnizează entuziaștilor brigadieri scule pe măsura veacului nostru.

Fiecare dintre proiectele puse la punct pe planșetă prinde viață piesă cu piesă și este experimentat cu ajutorul unei mici unități de prototipuri foarte bine și modern utilată. De aici, fiecare utilaj își începe drumul de serie al fabricației, care poartă cu mîndrie marca «I.C.H.-Lotru».

Printre constructorii utilajelor remarcăm pe comuniștii strungar Chelaru Ion și tratamentist Popovici Valentin, utecistul lăcătuș Negrescu Gh. — constructori ai pompelor de injecție cu lapte de ciment, pe comunistul șef de brigadă Botgros Ștefan, lăcătuș, și pe uteciștii Klein Gh. și Sava Ilie, lăcătuși, care au contribuit la realizarea instalațiilor de injectat cu lapte de ciment.

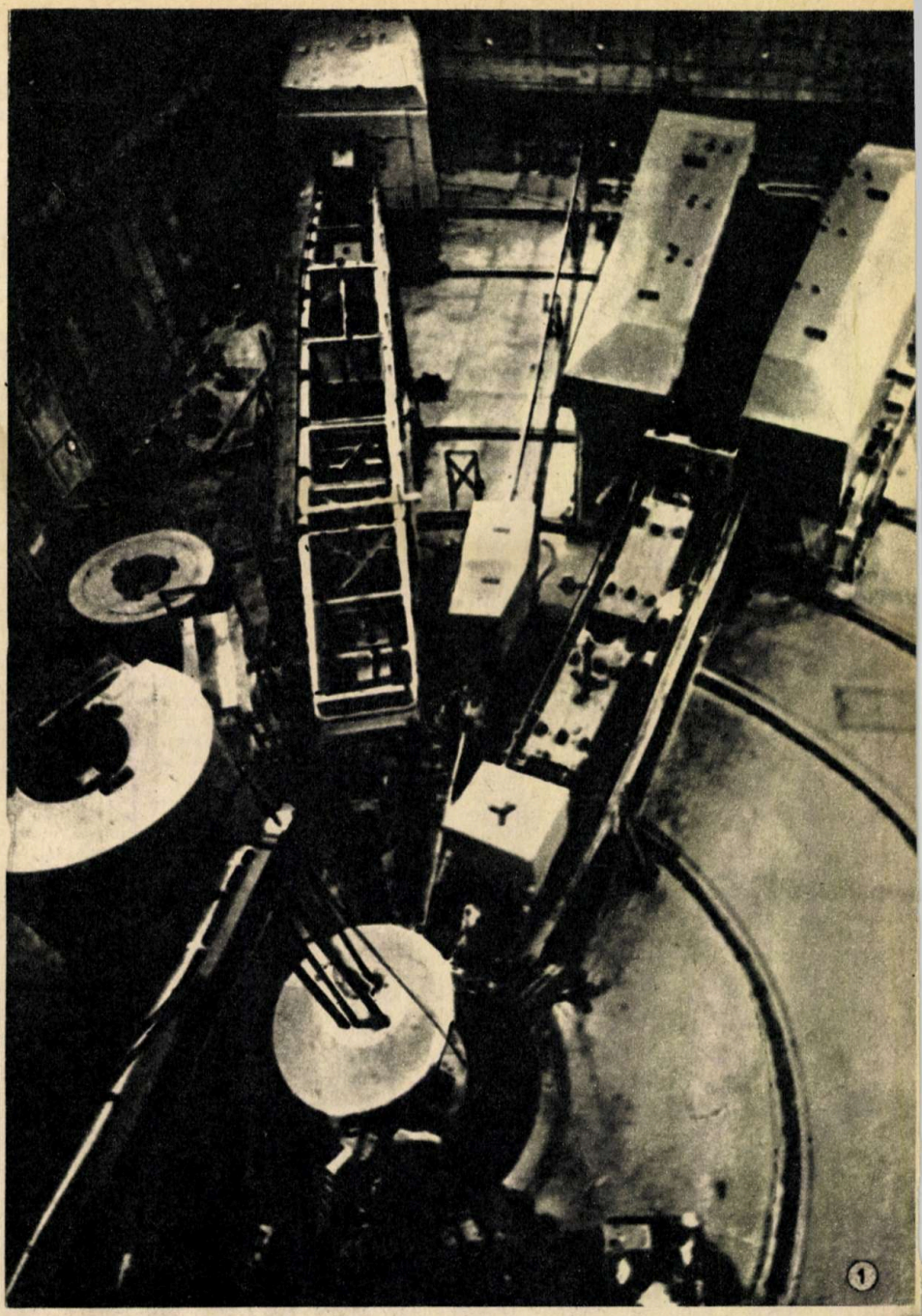
*

Am încercat să vă prezentăm pe scurt cîteva file de neuitat din istoria contemporană a Lotrului. Numele pe care le-am menționat sînt doar cîteva dintre cele ale miilor de constructori care, cu entuziasmul și spiritul de dăruire specifice epocii socialiste, scriu în piatră și beton istoria acestor meleaguri.

ÎN STRANIA LUME A PARTICULELOR IPOTETICE, ULTIMII SOSIȚI:

PARTONII

C. TĂNĂSOIU
dr. în fizică



• O experiență a lui Rutherford din anul 1911
• ... și una din 1971
• Dificultăți experimentale ce păreau de nerezolvat
• O bănuială care se confirmă: protonii și neutronii sînt divizibili
• Protonul apare cu o suprafață nedefinită, scămoasă
• Ciocniri neelastice care apar... elastice «vorbesc» despre structura protonilor și a neutronilor
• Au fost descoperiți partonii, «cărămizile» alcătuitoare ale protonilor și neutronilor
• O problemă-cheie a viitorului apropiat: partonul va putea fi identificat cu legendarul quark?

În decursul acestui secol, cei mai fructuos pe linia marilor evenimente științifice, fizicienii au recurs de obicei la două metode pentru a descoperi componentele structurii materiei sau, ceea ce este echivalent, pentru a pătrunde în lumea subatomică. Prima dintre ele este o metodă de analiză distructivă: se bombardează structura de cercetat cu particule-proiectil cu energie suficient de mare pentru a rupe fragmente din țintă sau a o face țăndări. Din analiza naturii și energiei fragmentelor rezultate se obțin informațiile necesare asupra alcătuirii structurii țintei.

A doua metodă are un caracter oarecum nedistructiv. Particula-proiectil nu produce «pagube» prea mari obiectului lovit. Dar prin interacția cu componentele structurale ale sale particulele-proiectil sînt deviate din calea lor și studiul acestor devieri poate să aducă la lumină constatări neașteptate asupra distribuției materiei în ținta bombardată.

Poate că cea mai spectaculoasă aplicație a acestei metode a fost făcută de către Ernest Rutherford în 1911. Prin bombardarea atomilor dintr-o foiță de aur cu particule alfa (nuclee de heliu) și studiul statistic al modificării traiectoriilor acestor particule care străbăteau foița de aur, el a putut stabili că atomii au o masă neomogenă și inegal repartizată: un nucleu foarte mic și foarte dur, asemănător unei sfere cu raza de circa 10^{-13} cm, în care se află concentrată aproape toată masa atomului, înconjurat de particule extrem de ușoare și depărtate de el, electronii. Bombardînd tot mai puternic nucleul, cercetări ulterioare au arătat că el nu este indivizibil, că poate fi spart în continuare în mai multe fragmente și că este format prin asociere, în proporții variabile, din două tipuri de particule: protoni și neutroni. Se ajunsese astfel la două particule fundamentale, indivizibile, considerate cărămizi ale nucleelor, denumite de altfel și nucleoni.

SÎNT NUCLEONII INDIVIZIBILI?

Protonul are o sarcină electrică pozitivă egală în mărime cu cea a electronului, în timp ce neutronul, după cum sugerează și numele, este neutru. În schimb, masele lor sînt practic egale (circa 1 836 de mase electronice) și amîndouă particulele manifestă, în proporții diferite, proprietăți magnetice. Stabilitatea relativă a nucleelor atomice se datorește puternicelor forțe care se exercită între nucleoni. În dezintegrările radioactive și reacțiile nucleare ei se regrupează, producîndu-se transformări ale nucleelor.

Dar sînt oare nucleonii particule ultime și indivizibile, așa cum era, de pildă, considerat atomul de către materialiștii antici?

Sau nucleonii au și ei o structură complexă, cuprinzînd corpusculi și mai mici, dar legați prin forțe subnucleare extrem de puternice care asigură stabilitatea atît de mare a protonilor și neutronilor? Considerații pur teoretice bazate pe concepția materialistă privind inepuizabilitatea materiei au îndemnat fizicienii să abordeze și problema cercetării unei ipotetice structuri nucleonice, alcătuită dintr-un nou tip de particule.

Fizicienii se feresc însă să-și complice existența, și așa destul de îngreunată de un neașteptat de mare număr de particule «elementare» descoperite în ultimele decenii. În prezent nu se mai recurge la obținerea de noi tipuri de particule decît cu cea mai mare prudență și doar atunci cînd rezultatele cercetărilor teoretice și experimentale nu mai permit altă soluție. Într-o asemenea situație s-a găsit grupul condus de Richard Taylor, care efectua cercetări asupra interacției electronilor de foarte mare energie cu protonii la acceleratorul liniar de la Stanford — California.

NUCLEONII SUB TIRUL ELECTRONILOR

Experiențele s-au bazat pe ideea rezultată din comportarea ondulatorie a particulelor elementare. Și anume, pentru ca un electron să poată fi influențat de o eventuală structură internă a nucleului, energia electronului trebuie să fie extrem de mare, de circa 20 GeV (1 GeV = 10^9eV). În aceste condiții se realizează un transfer de impuls de la electron la nucleon, care permite explorarea structurii nucleonului. Că impulsul de 10^{-12} g.cm/s transferat de un singur electron este foarte mare, ne putem ușor convinge dacă ne gîndim că la această valoare toți electronii dintr-un centimetru cub de apă accelerați pînă la 20 GeV ar produce un transfer total de impuls egal cu impulsul unui tren cu masa de 1 000 de tone care se deplasează cu viteza de 100 km/oră.

Condițiile pentru obținerea unui fascicul de electroni de 20 GeV s-au realizat cu succes la acceleratorul liniar, cu lungimea de peste 3 km, de la Stanford. În această instalație extrem de complexă, 245 de lămpi generatoare de microunde de tip klistron accelerează electronii pînă la energia maximă, fasciculul fiind focalizat de lentile magnetice plasate la fiecare sută de metri. Pentru investigarea structurii protonilor s-a folosit ca țintă hidrogenul lichid, răcit continuu la minus 250°C, pentru a nu fi adus la fierbere de electronii de mare energie din fascicul. Se știa că și cele mai mici variații locale ale densității hidrogenului ar fi putut falsifica complet rezultatele experiențelor. În scopul explorării structurii neutronului, s-au folosit ținte de deuteriu (hidrogen greu) lichid, deoarece nucleul deuteriului este format prin asocierea unui proton cu un neutron.

Una dintre cele mai delicate probleme tehnice a fost cea a sortării electronilor după energia și unghiul făcut cu fasciculul inițial după ce aceștia au traversat ținta. Pe lîngă condiția de atingere a energiei de 20 GeV, puterea separatoare a dispozitivului de înregistrare a electronilor deviați din fascicul era decisivă pentru reușita experienței. Era de fapt absolut necesar să se poată înregistra separat electroni ale căror traiectorii diferau chiar și cu ceva mai puțin de 3 minute de arc, sarcină a cărei rezolvare se lovea de mari dificultăți de tehnici experimentale. Sute de contori de scintilație plasați în spatele țintei serveau la înregistrarea electronilor. Întregul dispozitiv era deservit de calculatoare electronice care asigurau atît ordonarea și interpretarea datelor cît și controlul și reglarea automată a acceleratorului și sistemului de înregistrare a electronilor după traversarea țintei.

CIOCNIRI ELASTICE ȘI NEELASTICE

Pentru a ne da mai bine seama ce se putea obține în experiențele de la Stanford, să ne reîntoarcem încă o dată la experiențele lui Rutherford de acum 61 de ani. Devierea de către nucleele de aur a particulelor alfa se datora forțelor de respingere dintre sarcinile de același semn, ambele pozitive, ale particulei-proiectil și ale particulei-țintă. Particulele alfa erau scoase din fasciculul inițial, fiind răspîndite în toate direcțiile după o anumită regulă. Acest fenomen poartă numele de împrăștiere a particulelor-proiectil pe ținta cercetată.

Fenomenul împrăștierii poate fi descris în limbajul curent și ca o ciocnire. Dacă particula-proiectil nu modifică prin ciocnire energia particulei-țintă, se spune că ciocnirea sau împrăștierea a fost de tip elastic. În caz contrar, ciocnirea sau împrăștierea este neelastică. În experiențele lui Rutherford s-au studiat ciocnirile elastice dintre particulele alfa și nucleele de aur.

În recentele experiențe de la Stanford s-au studiat atît ciocnirile elastice cît și cele neelastice ale electronilor de mare energie cu protonii și neutronii. De astă dată fenomenele cercetate erau complicate atît de viteza, foarte apropiată de cea a luminii, pe care o atingeau electronii puternic accelerați cît și de necesitatea de a lua în considerare natura ondulatorie a partenerilor în procesul de ciocnire. Dacă în cazul ciocnirii electronului cu protonul este limpede că intervin forțele de atracție dintre sarcinile lor electrice de semn opus, ce se petrece însă în cazul ciocnirii electronului cu neutronul, care este lipsit de sarcină?

În primul rînd, electronul poate interacționa magnetic cu neutronul, deoarece ambele particule sînt magnetice. În al doilea rînd, curenții electrici din neutron, care-i produc magnetismul, pot da naștere unor acumulări de sarcină electrică în diferite porțiuni ale neutronului, deși sarcina lui globală este zero. Cu aceste acumulări de sarcină, electronul poate interacționa prin forțe electrice.

REZULTATE SURPRINZĂTOARE

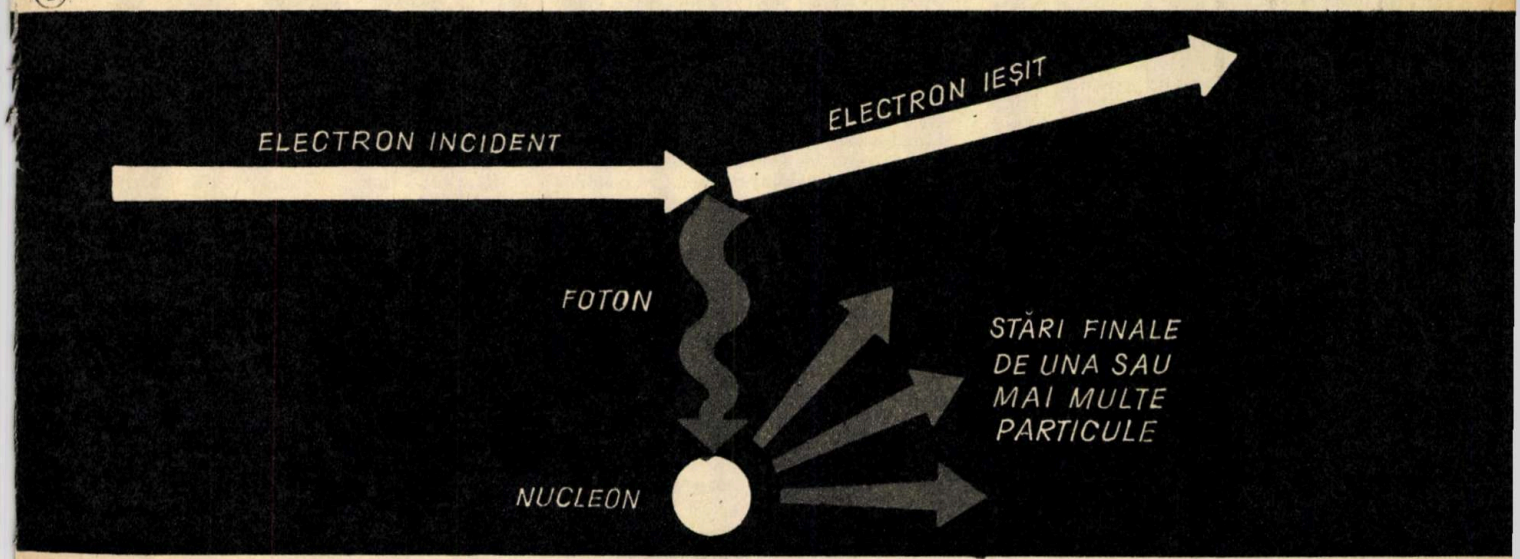
Primul mare succes în experiențele de ciocnire elastică a electronilor de hidrogen și deuteriu a fost descoperirea că sarcina electrică a protonului nu este punctiformă, ci prezintă o anumită structură. De asemenea, s-a descoperit și o structură asociată magnetismului protonului și neutronului. Între distribuția sarcinii electrice în proton și structura lui magnetică există o strînsă legătură. În lumina acestor rezultate, protonul ne apare ca un obiect cu o suprafață nu prea bine definită, oarecum scămoasă, cu o rază de circa $0{,}8.10^{-13}$ cm și cu o anumită alcătuire, cu o structură internă.

Dar cele mai spectaculare și surprinzătoare rezultate s-au obținut în experiențele de ciocniri neelastice. Comportarea observată la electronii de foarte mare energie contrazicea toate așteptările. Rezultatele obținute impuneau o unică interpretare: ciocnirea neelastică a electronilor rezultă de fapt din ciocniri... elastice cu anumite porțiuni distincte de nucleon care au dimensiuni mult inferioare razei nucleonice! Mai mult încă: după cum

(CONTINUARE ÎN PAG. 34)

1. — Acceleratorul linear de la Stanford (S.U.A.) a fost teatrul operațiunilor de investigare a structurii protonului și neutronului. Trei spectrometre uriașe, constînd fiecare din complicate lentile magnetice și magneți de difracție, au fost instalate în jurul unui pivot central, gata să înregistreze orice eveniment produs în urma ciocnirilor dintre electroni și nucleoni.

2. — Cu ajutorul electronilor se realizează o veritabilă «radiografie» a nucleului atomic. Electronul incident emite un foton virtual, care interacționează cu nucleonul, dînd naștere uneia sau mai multor particule. Ciocnirile neelastice pot astfel să ne dea o idee despre structura internă a nucleonilor.



ȘTIINȚA DESCIFREAZĂ ENIGMELE VIEȚII:

BIOCIBERNETICA

ETAPĂ NOUĂ ÎN PROCESUL DE CUNOAȘTERE

C. BĂLĂCEANU-STOLNICI
dr. în științe medicale

- **Modele ale activității metabolice celulare**
- **Școala românească a elaborat și ea un model logico-matematic de neuron**
- **Teoria învățării are astăzi o importantă bază cibernetică**
- **Creierul uman — cel mai complex sistem cibernetic de pe planeta noastră**
- **Semantica devine din ce în ce mai mult un tărîm fecund pentru cibernetică**

Viața reprezintă o problemă de care oamenii de știință s-au ocupat și continuă să se ocupe. Dată fiind complexitatea acestui subiect, el a fost abordat din foarte multe unghiuri și constituie obiectul de studiu al unor discipline multiple.

Cibernetica își dă și ea contribuția în elucidarea unor aspecte ale vieții. S-a ajuns în acest sens să se vorbească chiar despre o adevărată nouă subdisciplină: **biocibernetica**. Trebuie însă să subliniem de la început că biocibernetica nu-și propune să elucideze în mod complet sau exhaustiv «Viața» (așa cum socotesc unii), ci doar să pună în evidență și să studieze anumite proprietăți și manifestări ale ei.

Cercetările de biocibernetică au un prim aspect fundamental teoretic. În acest sens, ele permit descifrarea unor organizări funcționale, rezultatul lor reprezentînd o etapă nouă în cadrul procesului de cunoaștere a biologicului.

Bineînțeles, nu putem neglija și unele aspecte aplicative ce permit omului, în primul rînd, să intervină mai eficient în desfășurarea proceselor ce au loc în substanța vie la diferitele ei nivele de organizare. Multe tehnici noi în agricultură, zootehnie, medicină, pedagogie ș.a.m.d. sînt rezultatul cercetărilor de biocibernetică. Totodată, pe un plan diferit, cunoașterea unor mecanisme existente în structurile biologice permite realizarea unor modele tehnice care funcționează pe același principiu. Aceste modele pot fi apoi utilizate de om în activitatea lui (diferite clase de automate etc.). Este vorba de bionică, disciplina care se ocupă de realizarea unor dispozitive tehnice ce operează după modelul unor structuri biologice. Aceasta nu trebuie să fie însă confundată cu biocibernetica, deși ele sînt strîns legate și dependente una de alta în evoluția lor.

ÎNTÎI OBSERVAREA REALITĂȚII, APOI IMAGINAREA MODELELOR

Prin definiție, cibernetica se ocupă de studiul proceselor de transmitere și de prelucrare a informațiilor atît în sistemele tehnice cît și în cele biologice. De la începuturile ei, N. Wiener (fondatorul cibernetici) i-a atribuit un domeniu și în sfera fenomenelor legate de viață.

Se vorbește de un mod nou de a gîndi procesele biologice, din ce în ce mai mult considerate în cadrul complex oferit de teoria generală a sistemelor și analizate cu ajutorul conceptelor și legilor cuprinse în teoria informației și teoria sistemelor automate.

Biocibernetica nu se bazează pe imaginarea unor modele. Prima etapă este și trebuie să fie observarea realității. Orice model biocibernetic trebuie să-și aibă originea în datele culese din observație și experiment. De asemenea, orice model biocibernetic nu are valoare decît în măsura în care modul lui de funcționare se verifică a fi analogic cu structura biologică la care se referă, verificare ce implică o confruntare permanentă și riguroasă cu realitatea. Principiul acesta metodologic este fundamental. Neglijarea lui ar duce doar la considerații pseudoștiințifice sau de tipul science-fiction. Uneori însă conectarea cu realitatea, deși există, apare mai puțin evidentă.

Astfel s-au petrecut lucrurile cu privire la transmiterea caracterelor ereditare. Multă vreme acest fenomen a fost imposibil de explicat. Astăzi se știe că transmiterea se face sub forma unor mesaje sau texte foarte precise «înscrise» în moleculele de acid dezoxiribonucleic (ADN) care se află în nucleul celular.

Dar la început, pe de o parte, existau foarte multe date cu privire la ereditate, iar pe de altă parte chimiștii încercau să pună în evidență alcătuirea moleculei de ADN și existența variantelor sale structurale. De la aceste date, Gamow a formulat ipoteza că variantele structurale ale ADN reprezintă diferite «texte». Făcînd o riguroasă analiză combinatorie a acestor variante, Gamow a imaginat un model posibil de mesaje genetice în care anumite componente ale moleculei de ADN (bazele purinice sau pirimidinice) joacă rolul unor adevărate litere. Cu toată eleganța și verosimilitatea acestui model, el nu a devenit valabil decît în urma verificării sale experimentale, mai ales de către Monod și Jacob, care au confirmat ipoteza inițială și au precizat și alfabetul cu patru simboluri sau codul folosit în cursul transmiterii informației genetice. Faptul reprezintă una dintre cele mai importante contribuții ale biocibernetici.

Tot astfel, se cunosc miile de substanțe care se găsesc într-o celulă vie și au fost descoperite zecile sau sutele de mii de reacții chimice care au loc în celulă. S-a demonstrat că aceste reacții nu se pot desfășura anarhic, că ele trebuie să se supună unei anumite legități. Această ordonare care condiționează existența și dinamica celulei include prezența unor aranjamente în celulă și a unor dispozitive care controlează activitatea biochimică. Controlul, la rîndul său, implică existenta unor

fenomene de tip informațional și activitatea unor elemente (sau operatori) de felul acelora care fac obiectul automaticii.

Biocibernetica permite studiul modului în care activitatea chimică din celulă este ordonată și dirijată. Din analiza datelor de biochimie celulară, s-au putut sintetiza modele **ale activității metabolice celulare,** în cadrul cărora a fost evidențiat rolul jucat de acizii nucleici (ADN și ARN). S-a ajuns astfel nu numai la înțelegerea modului în care se menține și se perfectează organizarea activității endocelulare, dar s-a precizat și felul în care informația ereditară intervine în geneza și funcțiunea diferitelor celule.

Din aceste două mari clase de cercetări, oamenii de știință au reușit să desprindă modul în care acționează **virusurile,** acele infime structuri vii ce sînt aproape exclusiv alcătuite din acizi nucleici. Aceștia pătrund în celulă și intervin ca niște mesaje străine, care dezorganizează activitatea biochimică a celulei. Faptul a sugerat însă posibilitatea ca în viitor să se poată corecta sau modifica forma și funcțiunea celulelor introducînd în interiorul lor acizi nucleici astfel structurați încît să acționeze în sensul dorit.

MATEMATIZAREA — O ETAPĂ METODOLOGICĂ

Există tendința de a se confunda studiul cibernetic al ființelor vii cu studiul lor matematic. În general, nu se poate aborda studiul cibernetic al unui proces decît în momentul în care acesta a fost exprimat sub o formă simbolică proprie matematicilor. Aspectele cantitative ale datelor obținute, relațiile lor reciproce, evoluția lor în timp, toate pot fi exprimate prin simboluri matematice. Legile biologice au și ele expresia lor formală. Rezultă că matematizarea permite descrierea unei structuri sau a unui proces biologic, caracteristicile și evoluția lui în timp și spațiu cu limbajul clar, precis și universal al matematicilor. Matematizarea apare astfel ca o etapă metodologică care urmează colectării datelor reale (prin observație și experiment).

Deservirea matematică a unei structuri sau a unui proces nu reprezintă însă în mod necesar studiul lui cibernetic. Se pot studia matematic o serie întreagă de fenomene biologice fără ca prin aceasta să se facă biocibernetică. Numai o anumită formă de matematizare care se încadrează în teoria sistemelor cibernetice poate fi luată în considerare. Se obțin astfel expresii care au rolul unor adevărate modele abstracte ale obiectului sau ale fenomenelor reale studiate (scheme operaționale, rețele, grafuri, expresii algebrice, funcții logice ș.a.m.d.).

Această metodă a fost deosebit de utilă în cadrul studierii sistemului nervos. Celula nervoasă sau **neuronul** are o serie de particularități de formă și funcțiune ce au putut fi exprimate în limbaj matematic și reunite sintetic într-un model logico-matematic de neuron.*

Apoi modul de reunire a neuronilor a fost exprimat de modele abstracte care consideră ansamblurile de neuroni drept **rețele cu contacte.** Cercetările din ultimii ani au pus în evidență structura **logică** din ce în ce mai complexă a acestor rețele. De la modelele inițiale simple ale lui Mc. Culloch și Pitts s-a ajuns la modelele complexe care exprimă activitatea agregatelor de neuroni.

Un alt domeniu în care cibernetica biologică a adus o contribuție interesantă este acela al glandelor cu secreție internă. Astăzi **sistemul endocrin** poate fi considerat drept un extrem de complex sistem cibernetic, în care informația este suportată de substanțele chimice (hormonii) secretate de celulele glandulare. Școala românească (prin acad. Șt. Milcu) a jucat un rol de seamă în edificarea modelului cibernetic al activității sistemului endocrin. Acest model are perspective practice bogate, căci permite fundarea endocrinologiei normale și patologice pe o nouă bază teoretică și, de asemenea, înțelegerea unor procese periodice (ciclice) din organism.

STUDIUL CIBERNETIC AL CREIERULUI OCUPĂ UN LOC IMPORTANT ÎN BIOCIBERNETICĂ

Am văzut că diferitele componente ale celulei sînt interrelate funcțional grație sistemelor biocibernetice endocelulare. Tot așa, diferitele componente (celule, organe, sisteme) ale ființelor mai complexe (pluricelulare) sînt interrelate, iar activitatea lor este armonizată și optimizată de cele două sisteme biocibernetice fundamentale: sistemul endocrin și sistemul nervos.

Dar ființele vii nu trăiesc izolat, ci în mediul lor. Unul din aspectele fundamentale ale biologiei este tocmai **relația dintre organisme și mediul lor,** în cadrul căreia ființa vie caută să găsească cele mai avantajoase riposte la solicitările mediului. Aprecierea valorii unei riposte este o problemă dificilă. Ea poate fi formulată cu ajutorul unei teorii matematice care poartă numele de **teoria jocurilor.** Se observă că ființa vie caută secvența de riposte cea mai avantajoasă.

În felul acesta, ființele vii se prezintă ca niște sisteme care pe de o parte detectează evenimentele din mediu, iar pe de altă parte pot executa o serie de acțiuni ca răspuns la evenimentele detectate. Sînt deci niște sisteme cu intrări și ieșiri. La nivelul intrărilor se află organele de simț (receptorii sau traductorii de intrare), la ieșire organele de execuție (efectorii sau traductorii de ieșire). Ansamblul răspunsurilor definește **comportamentul.** Astăzi nu mai este posibil să se interpreteze și să se studieze comportamentul făcîndu-se abstracție de cibernetică, și, deoarece comportamentul depinde în primul rînd de activitatea sistemului nervos, studiul cibernetic al creierului ocupă un loc privilegiat în cadrul biociberneticii. Se poate chiar vorbi de o adevărată **neurocibernetică.** Aceasta permite atît studiul formelor elementare (reflexe simple) cît și al celor complicate de activitate nervoasă (motivație, afectivitate etc.). În cadrul analizei cibernetice a activității nervoase, un aspect important e reprezentat de posibilitatea de **memorare** pe care o are creierul, fapt ce conferă sistemului nervos putința de a fi **instruit.** (Teoria învățării are astăzi o importantă bază cibernetică.)

Printre ființele vii, omul ocupă o poziție specială. Comportamentul său a atins forme de o complexitate extremă. El nu este confruntat numai cu strategia adaptării sale la mediul biologic, ci și la mediul social. De aceea, creierul uman are o structură extraordinar de complicată, cu cele 14 miliarde de celule ce-l compun fiind cel mai complex sistem cibernetic de pe planeta noastră. Capitole esențiale ale cibernetici, ca **teoria recunoașterii formelor, teoria deciziei** (programări dinamice), **inteligențele artificiale,** sînt cîteva rezultate ale aplicării acesteia la activitatea creierului uman.

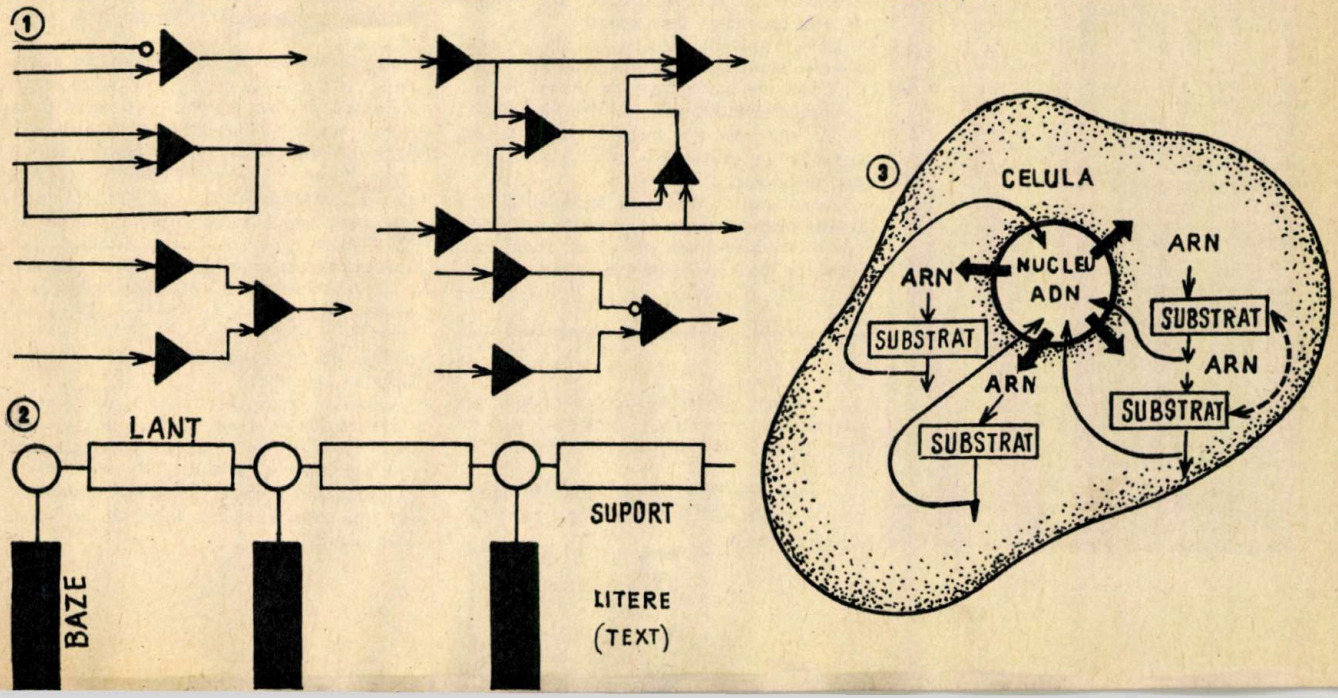
Limbajul, de asemenea, fiind strîns legat de comportamentul uman, prin structura și funcția sa, este susceptibil de a fi studiat din punct de vedere cibernetic.

În ultima vreme, ciberneticienii au început să abordeze probleme și mai subtile, ca acele ale imaginației, ale creației și ale gîndirii. Soluțiile găsite permit la ora actuală elaborarea unei schițe de model a creierului uman și, de asemenea, formularea unor modele mai vaste care să exprime anumite aspecte ale relațiilor interumane în cadrul societății.

---

1. Cîteva modele logice de rețele neuronale
2. Principiul organizării moleculei de ADN
3. Model al activității metabolice celulare în cadrul căruia s-a pus în evidență rolul jucat de acizii nucleici (ADN și ARN).

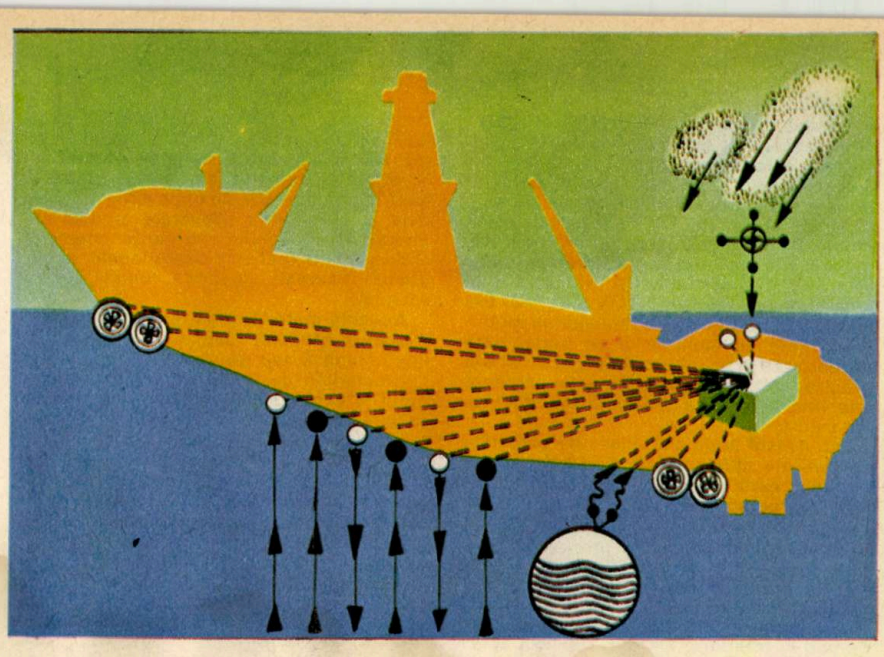
* Școala românească a elaborat și ea un astfel de model (C. Bălăceanu și Ed. Nicolau).



DINCOLO DE PLATOUL CONTINENTAL: O NAVĂ AUTOMATIZATĂ DE FORAJ

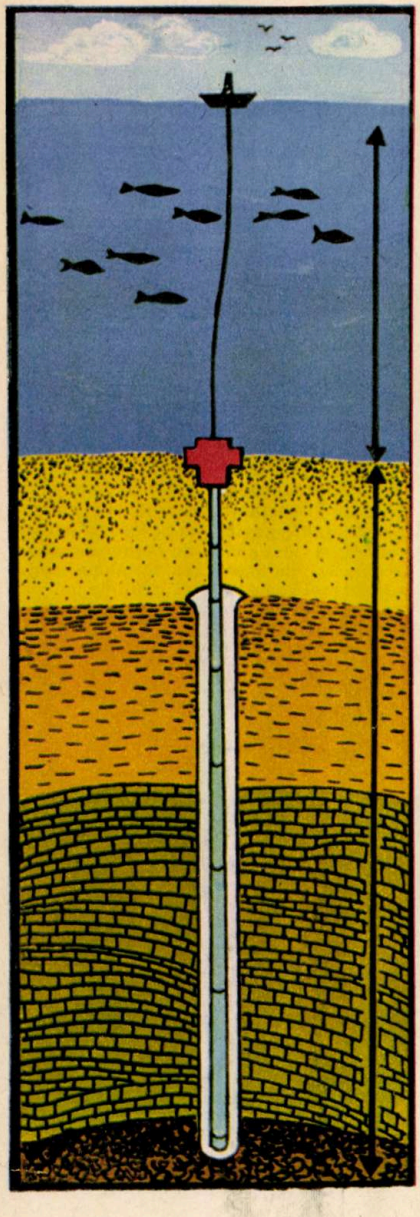
(Coperta a IV-a)

- **Prima navă de foraj la mare adîncime**
- **Calculatoarele «ancorează» vasul**
- **Petrolul țîșnește de la 6 000 de metri**



1

2



Cercetarea și explorarea adîncurilor marine, efectuate pentru găsirea de noi zăcăminte petrolifere, s-au extins de la platoul continental către largul mărilor și oceanelor, unde, pînă în prezent, au existat mari dificultăți în exploatarea țițeiului, legate de anumite condiții (valuri, vînturi) și de adîncimile care depășesc 3 000 de metri.

Odată cu realizarea unor utilaje perfecționate cum este, de exemplu, nava automatizată de foraj «Pelican», descrisă într-un număr recent din revista «Science et vie», însăși exploatarea petrolului submarin, care se făcea numai pînă la adîncimi de 150—200 m, nu se mai oprește la platforma continentală.

Prezentăm în cele ce urmează unele date interesante asupra acestei noi realizări tehnice despre care s-a relatat pe larg în publicația franceză amintită.

Vasul «Pelican» a fost lansat la apă în Olanda în luna august 1971. El are un deplasament de 14 650 de tone, o lungime de 149 m, o putere instalată de 17 800 CP și un echipaj (marinari și operatori la instalația de foraj) de 79 de persoane.

Echipamentul de foraj, cu un înalt grad de automatizare, se compune dintr-un troliu de foraj de 2 000 CP, instalat în turla înaltă de 45 m, o platformă cu masă rotativă acționată independent, o cabină de comandă și o mașină electronică de calcul. Parametrii forajului sînt optimizați cu ajutorul ordinatorului, ceea ce conduce la o productivitate sporită a instalațiilor.

Nava cuprinde și o instalație de scufundare pentru o adîncime de pînă la 300 m. Clopotul de scufundare se poate deplasa pe fundul mării, la talpa sondei, fiind dirijat de un operator din interior, unde se află și echipa de intervenție formată din scafandri autonomi.

Executarea forajului în sedimentul sau stratul dur, purtător de hidrocarburi, indiferent de adîncimea mării, se poate face numai cu vasul în poziție fixă deasupra găurii de sondă. Ancorarea nu se poate realiza însă prin mijloacele clasice — cu lanț și ancoră —, ci printr-o stabilizare cu ajutorul unui sistem de propulsie multiplă, comandat de ordinatoare. Sistemul, compus din două elice propulsoare principale la pupă și cinci elice pe părțile laterale (două în spate și trei în față), permite fixarea poziției vasului pe baza reperării semnalelor acustice ale emițătoarelor plasate pe fundul mării. Poziționarea dinamică se efectuează astfel (vezi figura de pe copertă): fiecare dintre cei doi interogatori de la bord interoghează unul din cele două dispozitive acustice aflate pe fund, a căror frecvență de întoarcere este captată de 4 hidrofoane așezate în pătrat sub coca vasului. Iau naștere, în acest mod, niște «piramide» formate din unde sonore care au drept vîrfuri dispozitivele de răspuns de pe fundul mării. Timpul de parcurs al undelor sonore fiind cunoscut, se determină coordonatele dispozitivelor de răspuns. Un înclinometru, plasat pe un cablu suspendat, indică unghiul față de punctul stabilit. Datele rezultate de la înclinometru sînt introduse într-un calculator analogic, care calculează poziția vasului pornind de la măsurătorile acustice, analizează forțele necesare pentru a menține nava în locul stabilit, comandînd în acest scop fiecare propulsor. Poziția vasului este vizualizată și pe ecranul catodic din cabina de comandă.

Cu ajutorul acestui sistem sînt posibile localizarea unei găuri de sondă abandonate anterior și reînceperea forajului la puțul respectiv.

Pe de altă parte, tot acest sistem cibernetic stabilizează vasul chiar și în cazul solicitării lui sub acțiunea a diverse forțe (vîntul, valurile, hula etc.). Astfel, senzorii transmit date privind vîntul, valurile, ruliul, tangajul, valorile acestora, date cu ajutorul cărora computerul stabilește măsurile necesare pentru stabilizarea vasului indiferent de condițiile de pe mare. Practic, stabilizarea se realizează prin umplerea mai mult sau mai puțin a cisternelor cu apă de mare, cisterne amplasate în diverse puncte în coca, ceea ce conduce la modificarea centrului de greutate corespunzător rezistenței optime la acțiunea forțelor exterioare.

«Pelican» poate fora pînă la adîncimi de 5 000—6 000 m, are o anumită autonomie, deoarece conține rezervoare de țiței, și are o viteză de 14 noduri. Acest vas este considerat în prezent ca cel mai modern și cel mai corespunzător forajului de mare adîncime în larg.

1. Dispozitivul de control și comandă dirijat de calculatorul electronic. Acesta primește informații de la senzori și comandă fiecare elice propulsoare.

2. Instalația de foraj automatizată ajunge pînă la adîncimea de 6 000 de metri în zăcămîntul petrolifer.

Continuăm publicarea problemelor de matematică date la facultățile de economie generală, economia producției, comerț, finanțe și contabilitate din cadrul Academiei de studii economice din București.

Amintim că subiectele de fizică și matematică pentru facultatea de calcul economic și cibernetică economică au fost publicate în numărul anterior al revistei. Totodată, deoarece nu vom reuși să epuizăm în acest număr subiectele de la examenele de admitere ale facultăților amintite mai sus, partea a doua a subiectelor (o parte din anul 1969 și în întregime cele din anii 1970 și 1971) o vom publica în numărul viitor al revistei.

Anul 1967

A. 1. Să se rezolve ecuația:

$$\frac{x}{a}+\frac{1}{ax-bx}+\frac{b}{a^2x-abx}=\frac{2}{a-b}$$

2. Se dă ecuația: $4x^2-4(m-1)x-m+3=0$

a) Să se discute natura și semnele rădăcinilor reale ale ecuației cînd

$$m\in(-\infty,+\infty).$$

b) Să se determine mulțimea valorilor lui m pentru care

$$1+4x_1^3+4x_2^3>m,$$

unde x_1 și x_2 sînt rădăcinile ecuației date.

3. Să se rezolve ecuația:

$$(1-\operatorname{tg}x)(1+\sin 2x)=1+\operatorname{tg}x$$

B.1. Să se rezolve ecuația:

$$3x^3+8x^2+13x+6=0$$

știind că una dintre rădăcini este egală cu suma inverselor celorlalte două.

2. Se dă ecuația $x^2-mx+m-1=0$

a) Să se discute natura rădăcinilor și să se determine semnele rădăcinilor reale în raport cu parametrul m.

b) Să se determine m astfel ca să avem relația:

$$\frac{x_1^2+x_2^2}{x_1+x_2}>x_1\cdot x_2,$$

unde x_1 și x_2 sînt rădăcinile ecuației date.

3. Să se rezolve ecuația:

$$\operatorname{tg}x+\operatorname{tg}\left(x+\frac{\pi}{2}\right)=2.$$

★

A. 1. Se dă ecuația $x^2-2ax+b=0$ în care se face substituția:

$$x=\frac{ay-b}{y-a},$$ obținîndu-se o ecuație de gradul al doilea în y.

Să se compare rădăcinile celor două ecuații.

2. Se dă sistemul:

$$\begin{cases}x^2-4x-y+3=0\\ xy-(7-5m)x+my=3\quad m-1\end{cases}$$

a) Să se rezolve sistemul.

b) Să se discute natura rădăcinilor sistemului după valorile parametrului real m.

3. În triunghiul ABC se duce bisectoarea AD a unghiului A.

Să se calculeze laturile și unghiurile triunghiului ABC, știind că $AD=10$ cm, $BD=5$ cm, $\hat{A}=60°$.

B. 1. Se dă ecuația $x^2+2(m+1)x+2m^2=0$ cu rădăcinile x_1, x_2. Să se formeze ecuația de gradul al doilea cu rădăcinile y_1, y_2, fără să se rezolve ecuația de mai sus, în așa fel ca între rădăcinile celor două ecuații să existe relațiile:

$$\frac{y_1-x_1}{y_2-x_1}+\frac{y_1-x_2}{y_2-x_2}=0;$$

$$\frac{y_1-1}{y_2-1}+\frac{y_1-2}{y_2-2}=0.$$

2. Se consideră polinoamele:

$$\begin{cases}y(x)=x-2-\frac{3}{2}\ \text{și}\\ Y(x)=(x-2)^2-3(x-2)+\frac{3}{2}\end{cases}$$

a) Să se arate că dacă x_1 și x_2 sînt rădăcinile ecuației $Y(x)=0$, avem relația $y(x_1)+y(x_2)=0$.

b) Să se rezolve ecuația:

$$x-2-\frac{3}{2}-k\left[(x-2)^2-3(x-2)+\frac{3}{2}\right]=0,$$

în care k este un număr real și să se arate că are rădăcinile reale.

3. În triunghiul ABC, unghiurile B și C se află în raportul 1/2, iar laturile opuse lor în raportul $\frac{1}{\sqrt{3}}$.

Să se determine unghiurile triunghiului dat.

Anul 1968

A. 1. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases}\sqrt[3]{x}+\sqrt[3]{y}=1\\ x-y=7\end{cases}$$

2. Se dă ecuația:

$$x^2-2x(3p+1)+7(2p+3)=0$$

a) Să se discute rădăcinile ecuației pentru diferitele valori ale parametrului real p.

b) Să se determine valorile lui p pentru care este satisfăcută inegalitatea: $\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}<x_1+x_2$.

3. Să se rezolve ecuația:

$$\sin^4 x + \cos^4 x = \sqrt{2}\cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right).$$

B. 1. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases} \sqrt{x} + \sqrt{y} = 3 \\ x\sqrt{x} + y\sqrt{y} = 9 \end{cases}$$

2. Se dă ecuația:

$$(m+1)x^2 - 2mx + (m-3) = 0$$

a) Să se discute rădăcinile ecuației pentru diferitele valori ale parametrului real m.

b) Să se afle valorile lui m pentru care rădăcinile x_1 și x_2 ale ecuației verifică inegalitatea:

$$\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} > 1$$

3. Să se rezolve ecuația:

$$\sin^3 x + \cos^3 x = 1 - \frac{1}{2}\sin 2x.$$

★

A. 1. Să se determine p și q astfel ca fracția:

$$F = \frac{2x^3 - 7x^2 + px + 3}{x^3 - 3x^2 + qx + 3}$$

să se simplifice printr-un polinom de gradul al doilea.

2. Se consideră sistemul:

$$\begin{cases} x + y = m - 1 \\ (x+1)^2 + (y-1)^2 = m^2 + 3 \end{cases}$$

a) Să se rezolve sistemul.

b) Să se arate că oricare ar fi m real, rădăcinile x, y ale sistemului sînt reale.

3. Să se verifice identitatea:

$$\left(\cos a + \cos\frac{a}{2}\right)^2 + \frac{\left(\sin a + \sin\frac{a}{2}\right)^2}{2\sin\frac{a}{2}} = \operatorname{ctg}\frac{a}{4}$$

B. 1. Se dă ecuația:

$$x^2 + ax + 2 = 0$$

Să se determine a și să se rezolve ecuația știind că între rădăcinile ei x_1, x_2 există relația:

$$x_1^4 + x_2^4 = 17.$$

2. Se dă sistemul:

$$\begin{cases} x^3 + x^2y + xy^2 = p \\ x^2y + xy^2 + y^3 = q \end{cases}$$

a) Să se afle rădăcinile reale ale sistemului.

b) Să se calculeze expresia:

$$E(x,y) = \frac{x\sqrt{x} - x\sqrt{y} + y\sqrt{x} - y\sqrt{y}}{x\sqrt{x} - x\sqrt{y} - y\sqrt{x} + y\sqrt{y}},$$

$$x > 0,\ y > 0,$$

x și y fiind soluțiile sistemului.

3. Să se verifice identitatea:

$$\cos a + \cos 2a + \cos 3a = \frac{\sin\frac{3a}{2}}{\sin\frac{a}{2}} \cdot \cos 2a$$

★

A. 1. Să se afle relația dintre p și q astfel ca între rădăcinile x_1, x_2 ale ecuației: $x^2 + px + q = 0$ să existe relația:

$$\frac{x_1 + px_2}{qx_1 + x_2} = \frac{p}{q}$$

2. O ecuație de gradul al doilea are rădăcinile:

$$x_1 = \frac{m+1}{2m + 3 + \sqrt{3m^2 + 10m + 8}}$$

$$x_2 = \frac{2m + 3 + \sqrt{3m^2 + 10m + 8}}{m+1}$$

a) Să se formeze ecuația.

b) Să se reprezinte grafic trinoamele de gradul al doilea care formează ecuația pentru care

$$x_1^2 + x_2^2 = \frac{17}{4}.$$

3. Să se rezolve ecuația:

$$2\sin^2 3x + \sin^2 6x = 2$$

B. 1. Să se afle relația dintre a, b, c astfel ca între rădăcinile x_1, x_2 ale ecuației $ax^2 + bx + c = 0$ să existe relația:

$$\sqrt[3]{\frac{1+x_1}{1+x_2}} + \sqrt[3]{\frac{1+x_2}{1+x_1}} = 1.$$

2. Se dă sistemul:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = \dfrac{m^2 - 14m + 38}{2} \\ xy = \dfrac{3m^2 - 18m + 22}{4} \end{cases}$$

a) Să se rezolve sistemul.

b) Să se afle valorile lui m pentru care sistemul are rădăcini reale.

3. Să se rezolve ecuația:

$$\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} 2x = 4\cos 2x.$$

Anul 1969

A. 1. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases} x^a = y^b \log_c \\ \log_c \dfrac{x}{y} = \dfrac{\log_c x}{\log_c y} \end{cases}$$

2. Să se discute natura și semnele rădăcinilor ecuației:

$$(2m-1)x^4 - 2(m+1)x^2 + m + 1 = 0,$$

m fiind un parametru real.

3. Să se demonstreze trigonometric că triunghiul ABC în care avem:

$$2a = b + c \text{ și } 2A = B + C$$

este echilateral (a, b, c sînt laturile triunghiului, iar A, B, C unghiurile opuse lor).

B. 1. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases} 2^{\frac{x-y}{2}} - 2^{\frac{x-y}{4}} = 2 \\ 3^{\log_2(2y-x)} = 1 \end{cases}$$

2. Să se discute natura și semnele rădăcinilor ecuației:

$$(3m-2)x^4 + (2m+1)x^2 - m = 0,$$

m fiind un parametru real.

3. Se consideră un triunghi ABC dreptunghic în A, în care:

$$\frac{a+b}{c} = k \text{ (constant)}.$$

Se cere să se calculeze $\operatorname{tg}\frac{B}{2}$.

★

A. 1. Să se determine polinomul $P(x) = ax^2 + bx + c$, astfel ca $P(x^2)$ să se dividă prin $P(x)$.

2. Să se rezolve ecuațiile:

$$6x^6 - x^5 - x^4 + 24x^2 - 4x - 4 = 0$$

$$6x^4 + 5x^3 + 22x^2 - 5x - 4 = 0,$$

știind că au rădăcini comune.

3. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases} x + y = a \\ \sin^2 x + \sin^2 y = 1 - \cos a. \end{cases}$$

B. 1. Să se determine p și q reali din polinomul $P(x) = x^2 + px + q$ astfel încît $P(x^2+1)$ să se dividă prin $P(x)$.

2. Să se rezolve ecuațiile:

$$6x^5 - 5x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 5x - 4 = 0$$

$$6x^6 - 5x^5 - 4x^4 + 6x^2 - 5x - 4 = 0,$$

știind că au rădăcini comune.

3. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases} \dfrac{\cos x}{a} = \dfrac{\cos y}{b} = \dfrac{\sin(x-y)}{a-b} \\ a \neq 0,\ b \neq 0,\ a \neq b. \end{cases}$$

★

A. 1. Să se calculeze valoarea expresiei:

$$E = \frac{xy - \sqrt{(x^2-1)(y^2-1)}}{xy + \sqrt{(x^2-1)(y^2-1)}}$$

pentru $x = \frac{1}{2}\left(a + \frac{1}{a}\right)$, $y =$

$$= \frac{1}{2}\left(b + \frac{1}{b}\right).$$

2. Se dă ecuația cu coeficienți reali:

$$x^3 + ax^2 + bx + c = 0$$

ale cărei rădăcini se notează: ctg A, ctg B, ctg. C.

Să se calculeze în funcție de coeficienții a, b, c, expresia ctg $(A + B + C)$.

3. Dacă x_1 și x_2 sînt rădăcini ale ecuației:

$2x^2 - 2(\sin a + \cos a)x + \cos 2a = 0$, să se determine a astfel încît să existe relația:

$$\frac{x_1^3 + x_2^3}{x_1^2 + x_2^2} = 2 \sin a.$$

B. 1. Să se calculeze expresia:

$$E(x) = \frac{2b\sqrt{x^2 - 1}}{x - \sqrt{x^2 - 1}}$$

pentru $x = \frac{1}{2}\left(\sqrt{\frac{a}{b}} + \sqrt{\frac{b}{a}}\right)$, unde $a > 0$, $b > 0$.

2. Se dă ecuația cu coeficienții reali:

$$x^3 + px^2 + qx + r = 0.$$

ale cărei rădăcini se notează cu tg$A$, tg B, tg C.

Se cere să se calculeze în funcție de coeficienții p, q, r, expresia tg $(A + B + C)$.

3. Să se rezolve ecuația:

$$\cos 3x \cdot \cos^3 x + \sin 3x \cdot \sin^3 x = 0$$

★

A. 1. Să se determine parametrul a astfel ca ecuația:

$$x^4 - 5x^3 + 5x^2 + ax - 6 = 0$$

să aibă două rădăcini egale și de semne contrare și apoi să se rezolve ecuația.

2. Să se rezolve următoarea ecuație binomă:

$$5(1 - 3i)\, z^5 + 4(2 - i) = 0$$

3. Să se rezolve ecuația:

$$\sin^2 a + \sin^2(a + x) + \sin^2(a + 2x) + \sin^2(a + 3x) = 2$$

B. 1. Să se determine parametrul a astfel ca ecuația:

$$2x^4 - 5x^3 + 2ax^2 - 10x + 4 = 0$$

să aibă două rădăcini al căror produs să fie egal cu 1 și apoi să se rezolve ecuația.

2. Să se rezolve următoarea ecuație binomă:

$$(\sqrt{3} - i)\, z^4 - 4i = 0$$

3. Să se rezolve ecuația:

$$2 \sin 17x + \sqrt{3} \cos 5x + \sin 5x = 0$$

★

A. 1. Să se rezolve ecuația:

$$\log_a \sqrt{1 + x} + 3 \log_{a^2}(1 - x) = \log_{a^4}(1 - x^2) + 2.$$

2. Să se formeze ecuația de gradul II care are produsul rădăcinilor egal cu 2 și realizantul egal cu $m^2 - 8$.

Să se rezolve ecuația știind că între rădăcinile ecuației de gradul II există relația $x_1^4 + x_2^4 = 17$.

3. Să se transforme într-o expresie calculabilă prin logaritmi

$$E = \frac{a \sin x + b \cos x}{a \cos x + b \sin x} + \frac{a \sin x - b \cos x}{a \cos x - b \sin x}$$

B. 1. Să se rezolve sistemul:

$$xy = a^2;\ (\log x)^2 + (\log y)^2 = \frac{5}{2}(\log a^2)^2.$$

2. Să se formeze ecuația de gradul II care are suma rădăcinilor egală cu $2(m - 1)$ și realizantul $4(m^2 - m - 2)$.

Să se afle pentru ce valori ale lui m există relația:

$$\frac{x_1^2}{x_2} + \frac{x_2^2}{x_1} = 2$$

3. Să se transforme într-o expresie calculabilă prin logaritmi

$$E = \frac{b \sin x + a \cos x}{a \sin x - b \cos x} + \frac{b \sin x - a \cos x}{a \sin x + b \cos x}.$$

★

A. 1. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases} \log_a x + \log_{a^2} y = \frac{3}{2} \\ \log_{b^2} x + \log_b y = \frac{3}{2}. \end{cases}$$

2. Să se determine valorile parametrului m pentru care avem:

$$-3 < \frac{x^2 - mx + 1}{x^2 + x + 1} < 3$$

pentru orice x real.

3. Să se arate că în triunghiul dreptunghic în A, avînd $\hat{B} = 75°$, există relația:

$$\text{tg}^2 B + \text{tg}^2 C = 14.$$

B. 1. Să se arate că dacă tg$x$ = tg$a$tg$b$ atunci:

$$\cos 2x = \frac{\cos 2a + \cos 2b}{1 + \cos 2a \cos 2b}.$$

2. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases} \log_a x - \log_{a^2} y = 1 \\ \log_{b^2} x - \log_b y = 1 \end{cases}$$

3. Să se determine valorile parametrului m pentru care avem; $(m^2 - 5m + 4)x^2 - 2(m + 2)x + 2 > 0$ oricare ar fi x real.

ROBOTUL SECRETAR

Înalt, lat în umeri, cu doi ochi ca de rubin în capul nu prea mare, robotul te întîmpină politicos de îndată ce deschizi ușa apartamentului lui Boris Nikolaevici Grișin din orașul Kaluga (U.R.S.S.). Ți se recomandă drept secretar radioelectronic automat și-ți propune chiar de la începutul cunoștinței cîteva clipe de muzică.

O lumină licărește, și întreaga încăpere este stăpînită de o melodie duioasă. În acest timp, secretarul automat întinde „mîna" după sticla de apă minerală și umple cu grijă două cupe, pe care le așază pe măsuță. Nu-ți rămîne decît să te servești.

„Secretarul" lui B.N. Grișin — după cum ne informează revista „Sputnik" — se compune din cca 20 000 de detalii, zeci de motoroase electrice, diferite relee. Un cablu cu 160 de conductoare leagă robotul cu cinci magnetofoane, cu douăzeci de traductoare, cu o mulțime de mecanisme executante. Cu această structură robotul îndeplinește ireproșabil numeroase dintre îndatoririle pe care le poate avea un secretar. Dimineața își trezește stăpînul la ora stabilită, apoi pune în funcțiune magnetofonul care are înregistrat pe bandă un program de gimnastică. Nu uită, desigur, să anunțe întreg programul zilei respective. Dacă în lipsa stăpînului casei cineva sună la telefon, robotul ridică receptorul și răspunde: „Aici casa Grișin. Boris Nikolaevici nu-i acasă; dacă însă aveți ceva de transmis, puteți spune".

Secretarul electronic se îngrijește încă de multe alte probleme. După un program dat, el aprinde și stinge lumina în încăpere, menține o temperatură constantă în apartament, aerisește încăperea deschizînd automat fantele prevăzute în acest scop. Fără a părăsi sufrageria, el simte și vede ce se întîmplă în bucătărie. Dacă arzi doar o foaie dintr-un caiet, imediat robotul ridică receptorul și cheamă serviciul de pompieri. Dacă se arde instalația electrică, el se decuplează imediat de la rețea, trecînd la alimentarea automată de la un acumulator, și, în acest fel, continuă să vegheze mai departe.

În prezent, Boris Nikolaevici își învață robotul să „înțeleagă" semnalele sonore.

Desigur că meritele robotului secretar despre care am vorbit pînă acum nu pot fi ascunse. Le cunosc aproape toți locuitorii orașului în care locuiește inventatorul și au trecut de mult granițele locului lui de naștere.

CĂRŢI „ŞTIINŢĂ şi TEHNICĂ”

Recomandăm pentru biblioteca dv. cîteva lucrări din producţia editorială a lunii:

În Editura politică:

M. FERĂSCU — **Cine ştie... răspunde!** (14 coli, 7 lei)

850 de întrebări şi răspunsuri organizate pe principiul pedagogic al formulării în capitole separate: literatură, artă, geografie şi istoria descoperirilor geografice, tehnică, sport ş.a.

P. ISPAS — **Şi a venit ziua** (12 coli, 5,50 lei)

Autorul prezintă o suită de momente ilustrative pentru biografia şi comportările unor oameni contemporani, prezentîndu-le aşa cum au fost modelate de viaţa nouă a societăţii noastre.

Ed. NICOLAU — **Omul între două infinituri** (5 coli, 3 lei)

Culegere de eseuri pe tema omului văzut în lumina ştiinţei moderne. Se reia tema lui Pascal, adică a omului suspendat între două infinituri şi care îşi menţine grandoarea în primul rînd prin puterea raţiunii sale. Într-o parte întîlnim particule elementare, din care quarkurile sînt ultimele identificate, iar în cealaltă extremitate sînt pulsarii şi quasarii, care ne prezintă aspecte nebănuite ale realităţii. Între aceste două lumi se află omul, ajutat de raţiunea sa şi de maşinile cibernetice.

În Editura Academiei R.S.R.:

G. LĂZĂRESCU — **Sistematizarea informaţiilor în chimia organică** (14 coli, 11 lei)

Lucrarea prezintă elementele de bază necesare modernizării activităţii de comunicare şi de informare ştiinţifică în chimia organică şi în domenii conexe.

N. SĂLĂGEANU — **Fotosinteza** (17 coli, 13 lei)

Monografia cuprinde rezultatele cercetărilor efectuate în domeniul fotosintezei la nivel mondial şi în ţara noastră.

ALEX. BELDIE — **Plante din Munţii Bucegi** — Determinator (18 coli, 18 lei)

Lucrarea a fost elaborată pentru a identifica pe teren şi în laborator cele peste 1 000 de plante vasculare care vegetează pe toţi versanţii Bucegilor.

I. ŞTEFĂNESCU — **Subcarpaţii dintre Suşiţa-Zăbrăuţ şi Buzău** (12 coli, 9 lei)

Principalul element geografic-economic al acestei regiuni analizat în lucrare este potenţialul uman existent, ca producător şi conservator de produse şi ca factor activ în modificarea peisajului geografic.

În Editura ştiinţifică:

Dr. GEORGE ELIAN — **Curtea Internaţională de Justiţie**

Organism internaţional instituit prin Carta O.N.U., Curtea Internaţională de Justiţie desfăşoară o activitate de o reală însemnătate atît prin avizele pe care este chemată să le dea în problemele de drept internaţional, cît şi prin deciziile pe care le pronunţă în litigiile dintre state.

B. GARNIER şi G. CHABOT — **Geografia urbană** (traducere din l. franceză) (35 coli, 33 lei)

Volumul analizează natura şi funcţiile oraşelor comerciale, industriale, culturale, administrativ-politice etc., situaţia lor şi a aşezărilor, legăturile dintre ele, planurile de extindere şi sistematizare, populaţia oraşelor, principiile de construire a noilor oraşe etc.

Gh. VÂLSAN — **Opere alese** (45 coli, 38 lei)

Gh. Vâlsan a fost nu numai un deschizător de drumuri în geografia fizică, dar şi un subtil geograf al populaţiei şi un geograf istoric, creînd pagini memorabile de antologie.

GH. UNGUREANU, GH. ANGHEL, CONST. BOTEZ — **Cronica Cotnarilor** (26,5 coli + 2,5 coli planşe, 47 lei)

Monografia apărută în Editura ştiinţifică sub acest sugestiv titlu oferă cititorului o imagine cuprinzătoare asupra dezvoltării economice şi istorice a vestitei podgorii şi localităţi Cotnar.

În Editura tehnică:

Ing. M. GUDUMAC — **Redresoare cu semiconductoare**, „Colecţia electricianului” (11 coli, 7,50 lei)

Cartea se adresează muncitorilor şi tehnicienilor electricieni care lucrează în instalaţiile industriale de putere şi telecomunicaţii.

AL. GRIGORE — **Pompe de vid** (9 coli, 6 lei)

Lucrarea se adresează muncitorilor, laboranţilor şi tehnicienilor, precum şi celor care au de întreţinut şi urmărit în funcţionare agregate industriale care cuprind pompe de vid.

În această editură vor mai apărea:

AL. GROZA, L. GHIŢĂ — **Repararea automobilelor** (500p., 20 lei)

D. Mc. CRACKEN — **Metode numerice în programare şi fortran cu aplicaţii în tehnică şi ştiinţă** (30 coli, 28 lei)

S. CONSTANTINESCU — **Coroziunea microbiologică şi combaterea ei** (15 coli, 28 lei)

COLECTIV — **Comportarea spaţială a halelor industriale cu structură metalică**, ciclul „Calculul şi alcătuirea construcţiilor” (16 coli, 18 lei).

În Editura enciclopedică română:

C. DISSESCU — **Oceanul aerian** (8 coli, 5 lei)

Autorul tratează o serie de probleme foarte interesante, între care structura şi compoziţia chimică, mişcările maselor de aer, rezultatele cercetărilor asupra fenomenelor optice, electrice şi radioactive din atmosferă, pericolul poluării atmosferei şi al radioactivităţii artificiale, rolul rachetelor în cercetarea atmosferei etc.

TOTUL ÎN 3 MINUTE

Vedetele lumii ştiinţifice din ultimii ani, cromozomii, continuă să rămînă în centrul atenţiei specialiştilor. Astăzi se cunosc foarte multe lucruri despre ei, pot fi identificate aberaţiile ce stau la originea gravelor maladii ereditare, efectele genetice produse de radiaţii sau de diverse substanţe toxice etc.

Din nefericire, metodele actuale de examinare a cromozomilor păcătuiesc însă printr-o tehnică greoaie şi de lungă durată. Mai întîi se fotografiază la microscop cromozomii din nucleul unei celule sanguine, se decupează de pe fotografia obţinută fiecare imagine a cromozomului şi numai după aceea ei sînt clasaţi şi se alcătuieşte cariograma. Ansamblul tuturor operaţiilor durează cca 1/2 oră.

Iată însă că, de curînd, la NASA a fost pusă la punct o nouă metodă, care se bazează pe folosirea ordinatoarelor. Ea reduce timpul de examinare şi alcătuire a cariogramei la numai 3 minute. În ce constă această metodă rapidă?

Se începe prin a se studia celula aleasă cu ajutorul unui circuit închis de televiziune. Odată reperată imaginea, aceasta este automat mărită de 2 500 de ori, moment în care globula sanguină este fotografiată, iar fotografia e transmisă la ordinator. Aici se izolează şi se măsoară fiecare dintre cromozomi, clasaţi ulterior în funcţie de talie. Cariograma odată obţinută nu mai rămîne decît să fie reprodusă pe hîrtie.

(DUPĂ „SCIENCES ET AVENIR”)

Erbicidele afectează viața celulelor vegetale?

Dr. VIOREL SORAN

Progresele științei, în special ale chimiei, geneticii și fiziologiei vegetale și animale, au condiționat trei mari realizări ale științelor agricole. În ordine cronologică, acestea au fost: fundamentarea teoretică și practică a utilizării îngrășămintelor minerale (chimice), înțelegerea și folosirea principiilor geneticii pentru ameliorarea plantelor cultivate și îmbunătățirea raselor de animale domestice, folosirea pesticidelor în combaterea dăunătorilor și a substanțelor stimulatoare pentru a intensifica creșterea organismelor vegetale.

Din punctul de vedere al fitofiziologiei, erbicidele sînt substanțe chimice care, odată pătrunse în organismul vegetal, îi modifică acestuia funcțiile pentru o lungă perioadă de timp, finalul fiind moartea. În sens mai restrîns, practic, erbicidele au proprietatea de a eradica complet vegetația sau de a stîrpi în mod selectiv buruienile, fără a vătăma serios plantele cultivate. Asemenea proprietăți posedă cîteva sute de compuși chimici, dar în practica agricolă se utilizează un număr mai restrîns, cca 134 în 1970. Aceștia au trecut cu succes o serie de probe, printre care cea mai importantă: să fie substanțe destul de stabile din punct de vedere chimic, ca să persiste și apoi să acționeze cît mai mult timp posibil în corpul plantelor. Pe de altă parte, pe lîngă o bună selectivitate, se cere ca erbicidele, cel puțin în dozele aplicate, să aibă o toxicitate cît mai scăzută pentru animalele domestice și pentru om.

Trecerea acestor probe este astăzi din ce în ce mai mult condiționată de cunoașterea efectelor intime, pînă la nivel molecular, ale acțiunii erbicidelor. Una dintre căile de cunoaștere este descifrarea proceselor biochimice care au loc în timpul fotosintezei în plantele intacte ori în cloroplastele izolate. De asemenea, microscopia electronică poate aduce și ea dovezi privind locul de acțiune la nivel celular a diferitelor erbicide.

DEOCAMDATĂ MECANISMUL FOTOSENSIBILIZĂRII ESTE NECUNOSCUT

Dintre multiplele tipuri de erbicide au atras atenția în mod special cele inhibitoare ale formării cloroplastelor și ale realizării diferitelor reacții în fotosinteză. S-a constatat, de exemplu, că amitrolul (3-amino-1,2,4 — triazol), pe lîngă faptul că se localizează mai mult în mugurii terminali, vîrful rădăcinilor, frunzele tinere și lăstari, acționează în special asupra frunzelor tinere. În timp ce frunzele mature supuse tratamentului își păstrează neschimbat conținutul de clorofilă, cele tinere, mai sensibile, devin clorotice. La Universitatea din Arizona s-au întreprins o serie de investigații cu microscopul electronic, de către P. Bartels și colaboratorii săi (1970), pentru a se vedea ce se întîmplă de fapt în frunze în timpul îngălbenirii lor artificiale.

Care au fost schema experienței și rezultatele obținute? Plantule de grîu crescute timp de 6 zile, unele la lumină, altele la întuneric, au fost tratate de la începutul germinării cu amitrol. Pentru comparație, un lot martor, netratat, a fost cultivat în aceleași condiții. Microfotografiile celulelor foliare obținute la microscopul electronic au arătat că plastidele plantulelor tratate cu erbicid sînt lipsite de grane și ribozomi. Or, se știe că în grane sînt localizați majoritatea pigmenților asimilatori, iar ribozomii cloroplastelor efectuează sinteza proteinelor proprii acestui organit. Dacă plantele erau ținute la întuneric timp de 6 zile, atît lotul martor cît și cel tratat aveau prezente în celule așa-numitele etioplaste (plastide fără clorofilă), care la plantele martor, în urma iluminării, s-au transformat în cloroplaste normale în curs de 24 de ore. La plantele tratate cu amitrol procesul de înverzire nu a avut loc, deoarece etioplastele au pierdut foarte repede ribozomii și corpul prolamelar. (Acesta din urmă este o formațiune submicroscopică care la plantele normale, netratate cu erbicid, dă naștere sistemului de membrane specific cloroplastului.)

Iată însă că mitocondriile și celelalte organite celulare, printre care și ribozomii citoplasmatici, nu sînt deloc afectate de tratamentul cu erbicidul menționat.

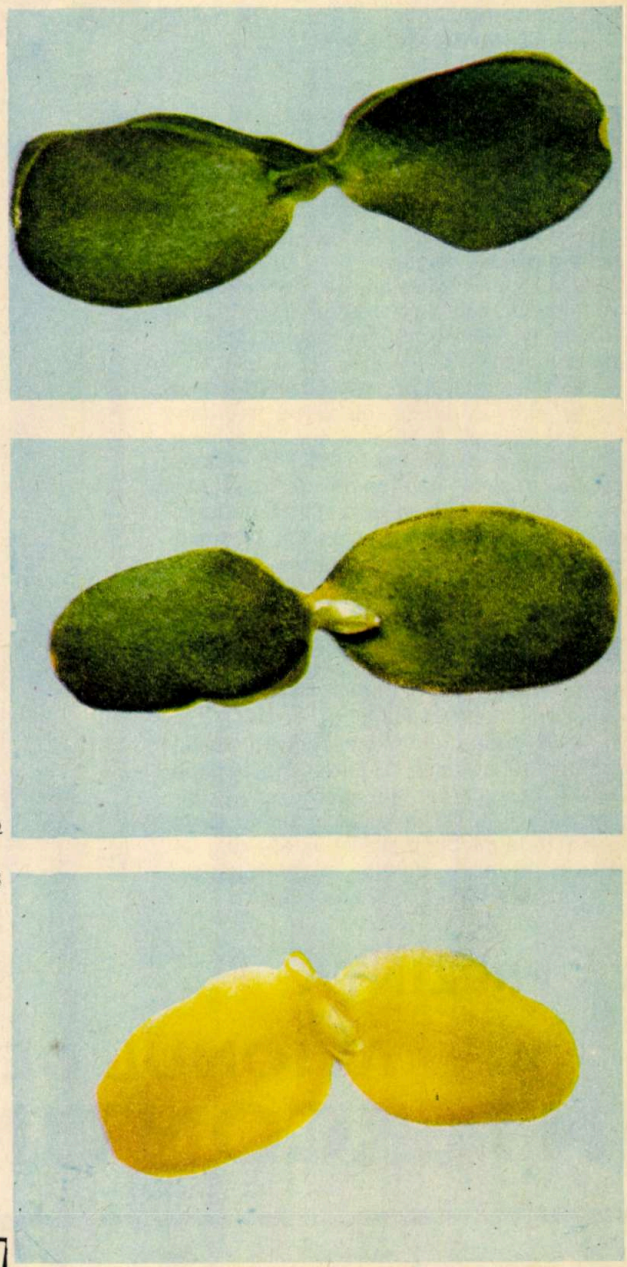
S-a propus o explicație pentru această selectivitate excesivă. Unii cred, printre care și P. Bartels, că erbicidele din grupa celor ce opresc dezvoltarea cloroplastelor inhibă sinteza pigmenților carotinoidici. În lipsa lor, clorofila devine susceptibilă la fotooxidare. Datorită fotosensibilizării se formează o clorofilă instabilă, care dirijează fluxul de energie luminoasă în sens distrugător. Dar în detaliile sale mecanismul de acțiune al fotosensibilizării rămîne încă necunoscut.

Derivații ureei, erbicide care afectează fotosinteza plantelor, n-au fost studiați din punctul de vedere al acțiunii lor asupra structurii organitelor celulare, ci numai din acela al efectului lor biochimic. Cercetările, efectuate mai ales pe cloroplastele izolate și pe unele culturi de alge unicelulare, au relevat încetarea producerii oxigenului molecular sub acțiunea acestor substanțe. Din păcate, modul de acțiune al multor erbicide nu poate fi cunoscut încă, deoarece însuși procesul fotosintezei mai ascunde multe enigme.

Oricum, atît în laborator cît și în cîmp, erbicidele nu lucrează excesiv de selectiv. Fiecare acționînd cu preponderență asupra unui proces metabolic sau morfogenetic, influențează în cele din urmă, printr-un soi de reacții în lanț, și alte procese metabolice ori morfogenetice.

De asemenea, trebuie să se țină seama că erbicidele nu afectează numai plantele, unele din ele, poate mai puțin acelea care inhibă fotosinteza, au o acțiune toxică și asupra organismului animal, tocmai datorită faptului că principalele căi metabolice sînt comune pentru cele două regnuri. De aceea, astăzi, accentul în folosirea lor nu cade pe eficacitatea imediată, cum, de regulă cer cei ce lucrează în producție, ci pe eficacitatea în timp. Acest tip nou de eficiență este mai complex, cuprinzînd în sine un moment de previziune. Unui pesticid ideal i se pretinde deci să fie extrem de selectiv, iar în viitor, prin acțiunea sa, să nu contribuie aproape cu nimic la deteriorarea mediului înconjurător.

În imagine se văd modificările pe care le suferă cotiledoanele de in sub acțiunea tratamentului cu erbicidul Paraquat la lumină: 1 — martor; 2 — cotiledoanele după 50 de ore de tratament; 3 — cotiledoanele după 75 de ore de tratament.



AVIAEXPORT

Realizat
în următoarele variante:
- **Economic**
  — pentru 186 de locuri
- **Turist**
  — pentru 168 de locuri
- **Mixt — (clasa I și turist)**
  pentru 144 de locuri

Acest excelent aparat poate parcurge fără escală o distanță de 9 200 km cu viteza de croazieră de 900 km/oră.

Întrucît are o greutate la decolare de maximum 160 000 kgf, avionul IL-62 poate fi folosit pe aerodromurile tuturor marilor orașe din lume.

Securitatea zborului și performanțele sale ridicate sînt asigurate de patru motoare turboreactoare cu dublu flux, fiecare avînd o tracțiune la decolare de 10 500 kgf. Aceste motoare posedă reversoare de tracțiune, ceea ce permite reducerea distanței de aterizare la numai 800 m, în condiții normale.

Plasarea motoarelor la partea finală a fuzelajului a permis reducerea substanțială a zgomotului și a vibrațiilor în saloanele pasagerilor. Climatizarea, iluminarea odihnitoare și scaunele confortabile oferă pasagerilor cele mai bune condiții de transport, lucru și odihnă pe traseu.

În IL-62 constructorii sovietici au plasat echipamentul automat de pilotaj și navigație POLIOT, ceea ce conferă aparatului posibilitatea de a fi dirijat automat începînd de la 200—400 m la decolare și pînă la 60—40 m la aterizare, în orice condiții meteorologice.

IL 62

Pentru orice informații și detalii suplimentare, vă stă la dispoziție V/O AVIAEXPORT. Moscova, G — 200, U.R.S.S. Telex: 257.

VĂ PREZINTĂ

AVIONUL DE PASAGERI
INTERCONTINENTAL IL -62

PUBLICOM

DOSARUL NUMĂRULUI

KWH

1972

PANORAMIC ENERGETIC MONDIAL

(I)*

Grupaj realizat de
Radu Vlaicu – fizician

Trăim într-o lume căreia progresele vertiginoase ale științei și tehnicii îi deschid perspective fantastice în toate domeniile. Cu geniul său și cu neobositu-i efort de căutare, omul modifică neîncetat limitele cunoașterii, strunește și pune în slujba sa uriașele forțe latente ale naturii. Este un adevăr pe care energetica îl scoate și mai pregnant în evidență decît oricare alt sector de activitate.

Pornind de la ipoteze adesea fanteziste în acest extrem de dinamic domeniu al cunoașterii, s-a ajuns nu o dată la realizări practice epocale. Nu mai surprinde, de aceea, pe nimeni că și astăzi, în epoca maximei precizii și rigurozități științifice, specialiștii în energetică nu ignoră nici cele mai neverosimile proiecte.

Actuala putere instalată a centralelor electrice de pe glob depășește un miliard de kilowați, iar producția anuală de energie pe care o furnizează, 5 trilioane de kilowați-ore. Exigențele anului 1980 vor impune, fără doar și poate, dublarea actualei puteri instalate, urmînd ca în anul 2 000 potențialul mondial energetic să se situeze între 4 și 6 miliarde de kilowați. Cum se va obține această energie? Sînt suficiente resursele de combustibil clasic ale Terrei? Mai poate constitui energia căderilor de apă o importantă rezervă și pentru cît timp? În ce direcții ar trebui să se îndrepte colaborarea pe plan științific între energeticienii unei lumi care solicită la fiecare 10—15 ani o cantitate dublă de energie?

Iată principalele probleme pe care, ținînd seama de cele arătate mai sus, ne-am propus să le prezentăm cititorilor în liniile lor esențiale — în «DOSARUL PANORAMIC ENERGETIC MONDIAL», prefațat de ing. OCTAVIAN GROZA, ministrul energiei electrice.

* Partea a II-a în nr. 5/1972.

Pentru a înțelege întreaga semnificație a dezvoltării energetice, închipuiți-vă, măcar o clipă, că rîurile n-ar mai curge, iar resursele primare ale Terrei — cărbunele, petrolul, uraniul etc. — ar fi secătuite. Într-o asemenea împrejurare, uriașa înzestrare tehnică a secolului nostru ar deveni pur și simplu inutilă; i-ar lipsi neastîmpărata forță care o pune în mișcare — energia. În acest peisaj apocaliptic, omenirea ar fi nevoită să se reîntoarcă într-o perioadă revolută de neconceput. Cam același lucru ar însemna să ne imaginăm că economiei noastre i s-ar pune la dispoziție numai zestrea energetică a anului 1938...

Soluția riguros științifică a dezvoltării economiei românești, a înfloririi societății noastre nu putea și nu poate fi decît *dezvoltarea neîntreruptă, impetuoasă a înzestrării energetice*, așa încît puterea instalată să preceadă «cu un pas» solicitările și exigențele mereu crescînde ale tuturor ramurilor economiei. Iată de ce, în ultimii 20 de ani, puterea totală instalată a țării noastre a crescut de circa 10 ori, iar producția de energie electrică de circa 16 ori. Și nu trebuie trecut cu vederea nici amănuntul că, dacă puterea nou instalată în perioada amintită a fost, în medie, de circa 350 MW anual, ritmul creșterii a evoluat neîntrerupt în 1971 ajungîndu-se să se instaleze nu mai puțin de 1 600 MW.

Corelat riguros cu ritmul de dezvoltare a economiei românești în ansamblul ei, ritmul de creștere a producției de energie electrică a ajuns să se înscrie printre cele mai înalte din lume (în jurul a 15% anual). Pe parcursul a 20 de ani, concomitent cu creșterea perimetrelor urbane, cu deplasarea unei însemnate părți a forței de muncă din sectorul agricol spre industrie și cu apariția unor cereri sporite de energie electrică și termică pentru uzul casnic etc., consumul specific pe cap de locuitor a crescut de la 128 kWh la 1 615 kWh, ceea ce ne apropie astăzi de consumul specific mediu al Europei.

Firește, am mai putea aminti că în sistemul nostru electroenergetic național s-au introdus agregate termoenergetice de puteri foarte mari, că dispunem de un grad de automatizare foarte înalt și că noua conducere centralizată a sistemului energetic prin dispecer național a implicat adoptarea unei organizări specifice celor mai moderne sisteme etc., etc. Dar graiul sec al cifrelor și afirmațiilor tehnice nu exprimă eforturile umane, vorbește mult prea puțin despre entuziasmul și dăruirea celor care au creat și dezvoltă în continuare baza energetică a țării. Istoria energeticii românești — nescrisă încă, dar meritînd a fi scrisă — va trebui să consemneze și dăruirea, și abnegația celor care au muncit pe marile șantiere energetice ale țării, la Bicaz ca și la Porțile de Fier, continuînd azi la Lotru, pe Olt, pe Someș sau pe noile șantiere prevăzute a fi deschise

CE NE OFERĂ PREZENTUL?

Posibilități de a stăvili «hemoragia» de energie a instalațiilor clasice

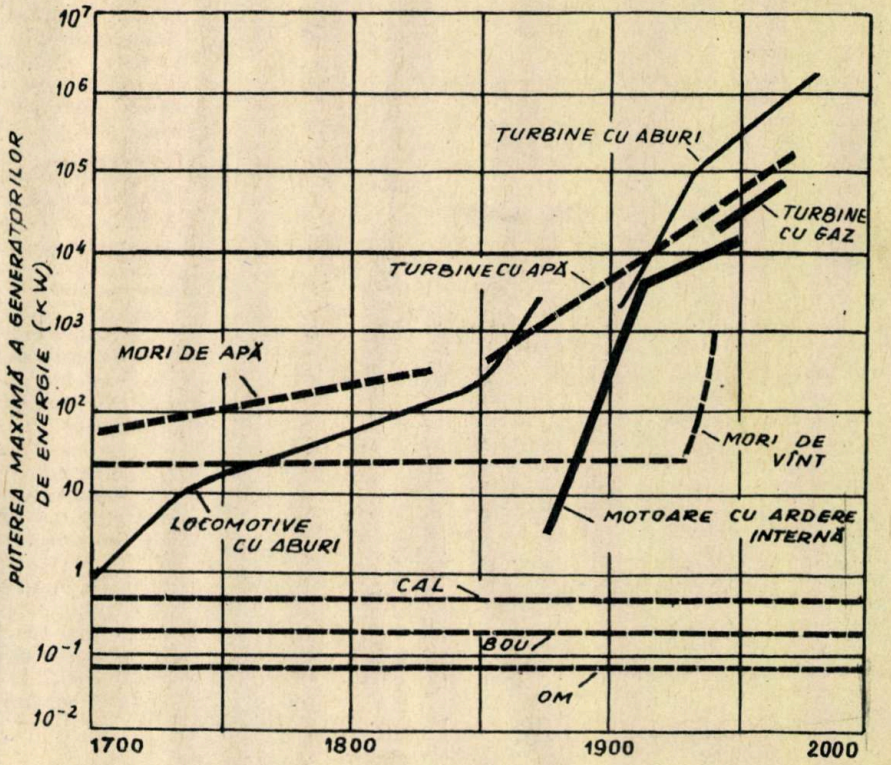
Energeticienii scrutează viitorul. Se caută noi surse de energie și se duc dispute acerbe pe această temă, se investesc sume uriașe în cercetări de perfecționare continuă a unor instalații. Dar anticipările, oricît de fascinante ar părea, nu-i pot rupe pe energeticieni de problemele practice, de interes economic, imediat. Instalațiile «clasice» de transformare a căldurii în energie electrică continuă și azi să fie exploatate cu randament scăzut: pare incredibil, dar pierderile de energie se cifrează la 60—70%. Pînă la a ști ce tip de energie se va utiliza în anul 2000, așa cum se arăta și cu prilejul celei de-a VIII-a Conferințe mondiale a energiei, sînt destul de multe alte probleme practice, imediate, care-și așteaptă rezolvarea.

● Soluția îmbunătățirii randamentului centralelor termice din țara noastră, problemă dezbătută în cadrul conferinței de prof. dr. ing. I.D. Stăncescu de la Institutul politehnic din București, constă în **generalizarea producției combinate de căldură și electricitate.** În acest fel, în perioada 1965—1970 s-a realizat o micșorare a consumului de combustibil de circa 20%. Soluția prezintă însă și alte trei avantaje: oferă posibilitatea de a folosi cărbuni inferiori și combustibili lichizi, care altfel sînt practic inutilizabili, reduce în mod considerabil gradul de poluare atmosferică, asigură — îndeosebi consumatorilor individuali — un grad de confort superior.

● Soluțiile adoptate în acest sens, după cum a precizat cu același prilej ing. Vasile Brânzan din Ministerul Minelor, Petrolului și Geologiei, au în vedere **utilizarea optimă a zăcămintelor naturale de combustibil ale țării noastre.** Chiar și un cărbune inferior devine eficient dacă este extras în exploatări deschise. Or, în 1975 nu mai puțin de 54% din întreaga cantitate de cărbune a țării va fi obținută în astfel de exploatări, principala direcție de valorificare a acestui combustibil fiind arderea în centrale termoelectrice de mare putere, amplasate în imediata vecinătate a zonelor extractive: Paroșeni, Craiova, Rovinari. De reținut că și în perspectiva anului 1980 cărbunele acesta, nu întîmplător supranumit «energetic», va continua să fie utilizat în cadrul marilor termocentrale, caracteristicile sale calorice relativ modeste fiind compensate prin prețul de cost scăzut pe care-l asigură extracția deschisă, intensivă, modernă.

● În domeniul construcțiilor hidrotehnice, după opinia inginerului A. Nourescu, directorul tehnic al Institutului de studii și proiectări hidroenergetice, specialiștii români au pornit în mod ferm pe linia unor amenajări complexe, urmărind scopuri economice multiple. Pe această linie se înscriu Centrul de lucrări hidrotehnice de pe Bistrița (454 MW), complexul de lucrări de pe Argeș, care urmează să ajungă, în etapa finală, la o putere de 409 MW, și amenajarea hidroenergetică a Oltului, de unde, prin cele 31 de centrale electrice ale sale, se vor obține nu mai puțin de 1 000 MW (cît produce partea românească a Hidrocentralei «Porțile de Fier»). Sînt construcții de mare amploare, menite să contribuie — în afara potențialului lor energetic — la alimentarea cu apă a unor centre și zone industriale, la irigarea zonelor agricole limitrofe, la controlarea debitului de ape în perioada marilor viituri. Centralele hidroelectrice reprezintă în prezent aproximativ 27% din totalul puterii instalate a țării noastre. Eficiența lor însă — prin efectele lor economice multilaterale — depășește cu mult această pondere.

Se constată că de la începutul secolului al XVIII-lea (începutul revoluției industriale), principalele mijloace naturale de producere a energiei (mori de apă și mori de vînt) și-au crescut puterea de mai mult de patru ordine de mărime. Pentru locomotiva cu aburi și succesorii săi — turbinele cu aburi — creșterea globală a fost mai mare de șase ordine de mărime: de la mai puțin de un kilowatt la mai mult de un milion de kilowați.



într-un apropiat «mîine».

Preocupat să soluționeze cerințele crescînde de energie ale dezvoltării pe mai departe a economiei naționale, Congresul al X-lea al P.C.R. a stabilit jaloanele noului nostru plan decenal energetic: o producție de energie electrică de 55—57 miliarde kWh în 1975 și, respectiv, 80—85 miliarde în 1980; instalarea în actualul cincinal a unor noi puteri de 5 400—5 800 MW; introducerea și extinderea treptată a folosirii energiei nucleare; dezvoltarea programului de amenajări hidroenergetice; construirea unor centrale termoelectrice de mare putere în vecinătatea bazinelor carbonifere; extinderea termoficării; racordarea tuturor satelor țării, pînă în 1975, la sistemul energetic. Viitorul energeticii românești — ca și al întregii noastre evoluții — se află în mîini sigure, iar obiectivul însumator mai clar și mai convingător ca oricînd: societatea socialistă multilateral dezvoltată.

ENERGIE DIN FLUXUL ȘI REFLUXUL MĂRII

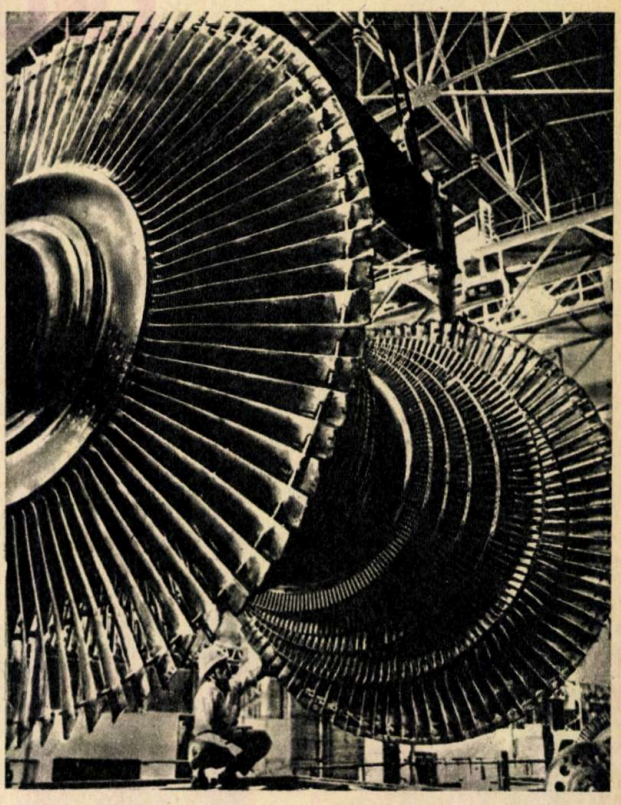
Mările și oceanele — chiar dacă vom lua în considerare numai fenomenul mareelor — conțin în ele un potențial energetic uriaș, trei miliarde MW, cam tot atît de mare ca acela al tuturor fluviilor și rîurilor pămîntului. Deplasarea periodică a unor mase enorme de apă, ridicarea lor, uneori, la înălțimi de peste 12 m, se petrece în unele părți ale globului de mai multe ori pe zi, parcă fără nici un efort. Dar cîtă energie nu se consumă, totuși, în acest travaliu neîntrerupt! «Homo economicus» nu s-a mulțumit însă să contemple fenomenul, ci a început să exploateze sursa atît de bogată, practic inepuizabilă, de energie a apelor mării în retragere.

Studiile întreprinse au demonstrat că realizarea unei uzine electrice care să utilizeze energia mareelor implică o serie de condiții limitative. Volumul de apă pus în mișcare trebuie să fie destul de mare, iar, în al doilea rînd, forma întrîndului — estuarului — în care se produce mareea trebuie să fie în mod natural convenabilă, astfel încît să nu fie nevoie de construcții și amenajări suplimentare; în al treilea rînd, puterea centralei trebuie să fie de un asemenea ordin încît prețul de cost al energiei să fie cît mai scăzut. În plus, factorilor geografici trebuie să li se adauge existența unor factori economici favorizanți (o zonă limitrofă industrială, condiții demografice adecvate etc.).

Dacă se iau în considerare aceste condiții

KILOWATUL

HIDRO ȘI TERMO LA LIMITA POSIBILITĂȚILOR TEHNICE?



S-ar părea că, în principiu, nu ar exista mari diferențe între o termo sau hidrocentrală construită astăzi sau acum douăzeci de ani. Și de aici vom fi tentați să tragem concluzia că hidrocentralele și termocentralele ar fi ajuns acum la o plafonare, la o limită a posibilităților de înzestrare tehnică. Să vedem însă ce părere are în această privință **prof. dr. ing. Vasile Nitu,** directorul Institutului de studii și proiectări energetice din București.

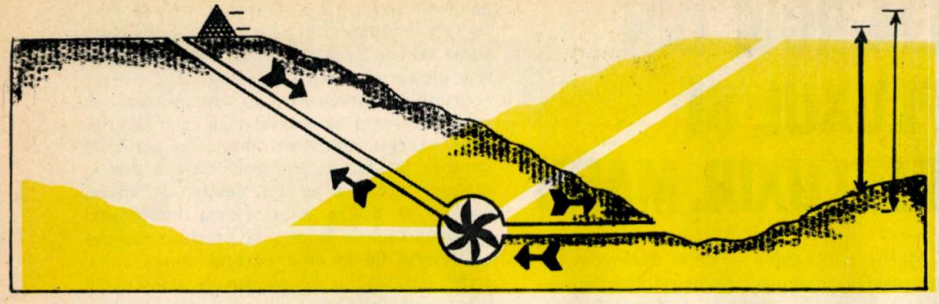
«De la început țin să precizez că părerea mea în această problemă este: nu! Kilowatul de origine hidro și termo nu și-a atins apogeul, nu este încă la limita perfecțiunii tehnice. Și să vedem de ce. Știm cu toții că centralele termoelectrice utilizează energia cărbunilor, a petrolului sau a gazelor naturale. Ele funcționează după următorul ciclu: apa este vaporizată în cazanul de abur, aburul rezultat este destins într-o turbină, condensat, și apa rezultată este din nou trimisă în cazan. Or, în acest ciclu, una din piesele-cheie o constituie turbina.

Prin mărirea puterii sale unitare se obține o reducere a investiției, a spațiului ocupat de instalație, a personalului de exploatare etc., raportate la kilowatul instalat. La ora actuală sînt în funcțiune turbine cu o putere unitară de 1 300 MW și cu tendințe de creștere continuă pînă la 2 000 MW în anul 1980 și 3 000 MW într-o etapă mai îndepărtată. Dar realizarea unor astfel de turbine ridică probleme tehnologice speciale, legate de prelucrarea unor oțeluri rezistente la temperaturi și presiuni înalte, a unor piese de mari dimensiuni. Iată deci un punct unde energeticienii, și nu numai ei, au încă un larg cîmp de cercetare, de căutare.

O a doua zonă fierbinte o constituie problema randamentului, a valorificării la maximum a potențialului energetic al combustibilului. Cei 30%, maximum 42%, nu ne satisfac încă. Și aici s-au propus diverse soluții. Una dintre ele ar viza realizarea unor cicluri combinate din turbine cu gaze și turbine cu aburi; gazele arse, după ce sînt destinse în turbine cu gaze, unde-și lasă o parte din energie, sînt introduse apoi, împreună cu combustibilul compensator și aerul de ardere, în focarul unui cazan de abur pentru a realiza cel de-al doilea ciclu prin intermediul turbinei cu aburi. Mai putem aminti apoi de cercetările întreprinse în scopul studierii și perfecționării instalațiilor de tip MHD (magnetohidrodinamice) în vederea cuplării lor cu o turbină a unei termocentrale. În acest fel este posibil ca randamentul centralei să crească la 50—60%.

Cît privește centralele hidroelectrice, aici lucrurile se pare că sînt oarecum diferite. Se știe că ele au un avantaj principal: nu consumă combustibil în timpul exploatării. Dar, pe de altă parte, datorită investiției mari necesitate de amenajarea hidroelectrică și, mai ales, datorită numărului limitat de amplasamente posibile, se poate trage concluzia că posibilitățile de dezvoltare a centralelor hidroelectrice sînt limitate. Astfel, pe plan mondial potențialul tehnic amenajabil se ridică la 15 000 miliarde kWh/an, din care se utilizează în prezent sub 10%. Pentru țara noastră, valoarea potențialului hidrotehnic amenajabil se cifrează la cca 36 miliarde kWh/an, din care pînă în prezent s-au amenajat aproximativ 10%.

Pentru folosirea optimă a căderilor se folosesc diferite tipuri de turbine: Kaplan, Deriaz, Francis, Pelton, iar în ultimii ani, pentru căderi mici, turbinele Bulb, cu ajutorul cărora s-a putut pune în valoare puterea mareelor. Prin perfecționarea turbinelor s-a ajuns la un randament de 96% (Francis). În ceea ce privește



ȘI TOTUȘI ENERGIA POATE FI STOCATĂ

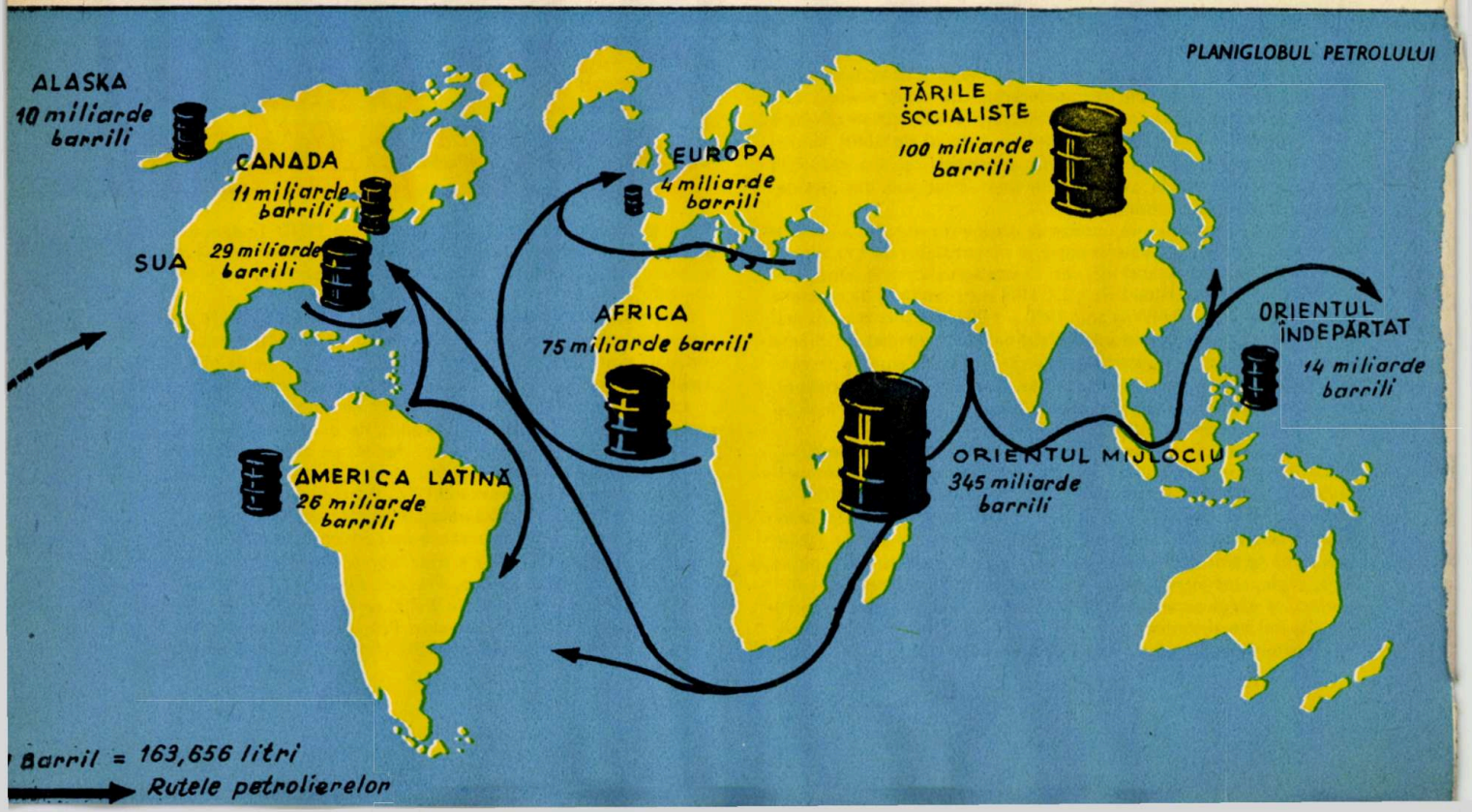
limitative, se estimează în prezent că potențialul energetic al mareelor se ridică la 64 milioane de megawați, ceea ce reprezintă circa 2% din întregul potențial. Analizîndu-se locurile în care s-ar putea instala astfel de centrale, s-a constatat că ele ar putea oferi posibilitatea de a instala puteri de zeci de mii de megawați.

Prima uzină mareemotrică de 240 MW a fost pusă în funcțiune în 1966, în Franța, în estuarul Rance — acolo unde fluviul cu același nume se varsă în Canalul Mînecii. Alegerea amplasamentului a fost determinată de faptul că în acel loc fluviul Rance are o lățime de 300 m și o adîncime de 20 m, iar debitul în timpul mareei atinge 18 000 m^3 pe secundă, adică aproximativ de trei ori debitul Rhonului în perioada de creștere a apelor. Instalații similare mareemotrice, mult mai puternice însă, au fost construite în anii următori atît în Uniunea Sovietică cît și în Republica Populară Chineză. În U.R.S.S. se află în fază de proiect crearea unei uzine mareemotrice de 1 300 MW, la Marea Albă, precum și o construcție gigantică de 100 km lungime care, utilizînd aceeași energie a fluxului și refluxului, ar furniza anual sute de milioane de kilowați-ore.

Energia mareelor depinzînd îndeosebi de mișcarea Lunii, uzinele mareemotrice pot furniza energie numai la anumite ore, necesarul de energie urmînd să fie asigurat în restul zilei de alte centrale ale sistemului energetic.

Revistele de specialitate, practic fără excepție, ne demonstrează că nu este vorba de crearea unor «bănci energetice», în seifurile cărora kilowații suplimentari să fie depozitați pentru o vreme..., și nici de crearea unor acumulatori uriași în care înmagazinarea energiei să se realizeze prin diferitele mijloace fizico-chimice. Centralele de pompare — căci acestea soluționează problema — oferă posibilitatea unei acumulări de natură hidraulică; cu ajutorul lor energia disponibilă este utilizată la pomparea unui mare volum de apă dintr-un bazin inferior într-unul situat la o anumită înălțime; potențialul energetic creat în felul acesta este utilizat, cînd este nevoie, prin căderea liberă a apei. Din punct de vedere economic, această dublă operație nu este tocmai ideală, din 3 kWh cheltuiți în perioada de acumulare (pompaj) obținîndu-se numai 2 kWh în perioada de funcționare în regim de turbină hidraulică. Instalațiile de acest fel își dovedesc totuși rațiunea prin aceea că — economic vorbind — kilowații necesari în perioada de vîrf de sarcină au o valoare incomparabil mai mare decît a acelora pe care îi utilizăm atunci cînd în sistem există o rezervă de energie. În plus, o centrală de pompaj implică investiții mai mici decît una clasică: avînd ciclul de funcționare cotidian, rareori săptămînal, centralele de pompaj nu presupun amenajarea unor bazine de mare capacitate, în genul lacurilor de acumulare, și nici baraje înalte sau galerii lungi; se folosesc grupuri hidrotehnice reversibile, în stare să îndeplinească, rînd pe rînd, funcționarea de pompă și, respectiv, de turbină.

Utilizarea destul de eficientă a rezervei de energie din perioadele cu solicitări minime (noaptea sau în timpul sărbătorilor) a transformat o soluție considerată a fi pur teoretică într-un sistem practic de stocaj energetic, într-o sursă suplimentară de energie, deosebit de bine venită în perioadele de vîrf ale curbei de consum energetic.



O ADEVĂRATĂ OFENSIVĂ A KILOWATULUI NUCLEAR

1954: în lume exista o singură centrală nucleară electrică, cu o putere de 5 MW.

1971: se aflau în serviciu 102 reactoare, cu o putere instalată de peste 20 000 MW, iar în construcție — 131 de reactoare însumînd 30 000 MW.

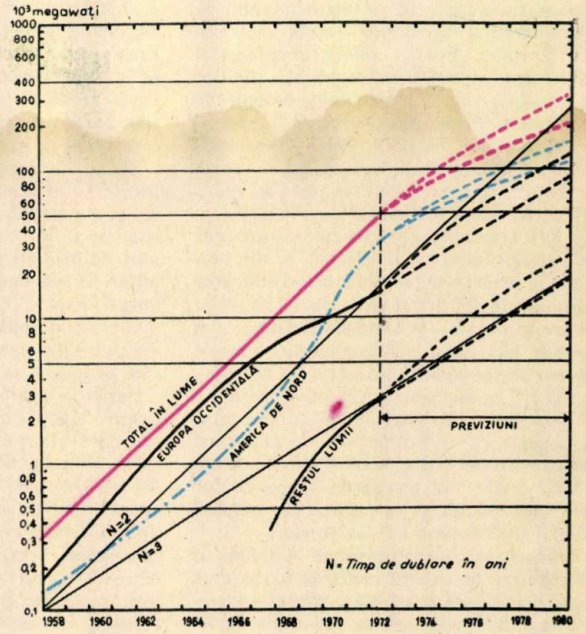
Timp de mai multe decenii, energia nucleară a constituit un subiect de pură ficțiune științifică-fantastică. Din păcate, intrarea sa în istorie s-a făcut simțită prin bubuitul înfricoșător al exploziei de la Hiroșima și prin suflul ei pîrjolitor. Abia atunci avea să-și dea seama cu adevărat omenirea ce enormă energie zace înmagazinată în străfundurile materiei. Și tot atunci oamenii și-au dat seama că, încătușată și ținută în permanență sub control, ea nu va mai trebui să aducă niciodată distrugerea.

După mai bine de un sfert de secol de căutări și muncă, geniul uman a ajuns la concluzia că energia nucleară va constitui una dintre sursele energetice ale viitorului, că ea va fi izvorul unor mari transformări ale planetei. De fapt, ea a și început să-și spună cuvîntul, afirmîndu-și multilateral valoarea incontestabilă în activitatea umană practică.

Primii kilowați nucleari au fost «smulși» atomului în 1954 la Obninsk, în U.R.S.S. Din acel moment, cu o rapiditate nemaiîntîlnită în istoria științei, centralele nuclearo-electrice au depășit fazele de experimentare și de prototip și au reușit să devină, din punct de vedere tehnic și economic, competitive cu centralele termoelectrice clasice, care utilizează combustibil convențional (păcură, gaze, cărbune). La începutul anului 1971, deci 17 ani mai tîrziu, puterea nucleară instalată în întreaga lume era de aproape 4 000 de ori mai mare decît în 1954. În anul 1975, după datele Agenției Internaționale pentru Energia Atomică, toate centralele nuclearo-electrice vor avea o putere totală de 130 000 MW, iar în 1980 puterea nucleară instalată în întreaga lume va fi de circa 320 000 MW, respectiv 15% din puterea instalată totală pe plan mondial. În fine, la sfîrșitul secolului puterea nucleară instalată se va ridica, probabil, la 3 milioane MW, însumînd jumătate din puterea energetică instalată în întreaga lume în acel moment.

Cauzele acestei dinamici uluitoare? Faptul că rezervele de minereu de uraniu reprezintă un potențial energetic cu mult superior celui al tuturor resurselor cunoscute de combustibil folosit luate laolaltă, că fisiunea completă a unui kilogram de uraniu eliberează o cantitate de căldură egală cu cea produsă de combustia a 3 000 de tone de cărbune, deci că timp de foarte multe generații nu se pune problema epuizării resurselor energetice nucleare. În plus, o serie de factori de ordin economic au impus în unele regiuni industrializate, din motive de competitivitate, realizarea unor unități cu puteri unitare mari, apte să devină rentabile în cel mai scurt timp.

Ofensiva centralelor nuclearo-electrice de diferite tipuri se află în plină desfășurare. E adevărat că modelul ideal se află doar în fază de proiect, însă realizarea lui este considerată a fi maturitatea deplină a tehnologiei producerii kilowattului nuclear. Este vorba de așa-numitele «reactoare reproducătoare». Ele vor funcționa cu combustibil nuclear artificial — mult mai ieftin decît cel natural — și vor produce concomitent atît material fisionabil (plutoniu 239 și uraniu 233) cît și energie electrică. În aceste tipuri de reactoare arderea combustibilului nuclear urmează să se facă aproape complet.



Creșterea capacității centralelor nucleare (după OCDE). Începînd cu anul 1972, această creștere se pare că are două tendințe: una mai slabă și alta mai puternică. Cele două curbe, N = 2 și N = 3, corespund timpilor de dublare a puterii instalate, la doi și, respectiv, la trei ani. Se vede că, pînă în anul 1972, puterea nucleară instalată în lume (după 1958) se dublează la circa doi ani.

puterea maximă unitară atinsă pînă acum ea este de peste 500 MW (turbină Francis). De menționat că la turbinele hidraulice condiția principală în ceea ce privește puterea unitară o constituie posibilitățile concrete (debitul de apă, căderea) ale amplasamentului respectiv.

În țara noastră, la Porțile de Fier s-au instalat cele mai puternice turbine Kaplan existente în momentul de față pe plan mondial (175 MW); la Lotru se vor instala turbine Pelton de mare cădere, de o putere tot de 170 MW fiecare, ceea ce reprezintă una dintre cele mai mari realizări de acest tip din lume. Pe Dunăre, în aval de Porțile de Fier, ca și pe alte cursuri de apă din țară, există posibilități de folosire a turbinelor Bulb.

Amenajarea cursurilor de apă nu urmărește însă numai obținerea energiei electrice, ci și satisfacerea altor folosințe: irigații, alimentări cu apă industrială și potabilă, îmbunătățirea condițiilor de navigație, combaterea efectelor dăunătoare ale apelor prin atenuarea viiturilor. În acest fel, amenajarea capătă un caracter complex, ea fiind nevoită să satisfacă, concomitent cu producția de energie electrică, și cerințele de apă ale altor ramuri din economia națională. Deci, după cum se vede, mai ales în ultimul deceniu, scurtarea spectaculoasă a duratei construcțiilor, apariția «lanțurilor» de hidrocentrale amplasate «în cascadă», reducerea spațiilor anexe, folosirea turbinelor de mare putere (și tot mai intens a celor orizontale) etc. au contribuit la resuscitarea interesului general pentru această energie deosebit de ieftină. Mai mult, marea familie a uzinelor hidroelectrice cuprinde în prezent două noi soluții hidrotehnice de mare anvergură și eficiență: instalațiile mareemotrice și centralele de pompaj.

DECENIUL ENERGETICII NUCLEARE ROMÂNEȘTI

Într-un viitor foarte apropiat urmează să înceapă și în țara noastră construirea primei centrale nuclearo-electrice de tipul PWR (cu apă sub presiune), la o putere electrică nominală de 440 MW. În scopul informării cititorilor noștri asupra activității pe care o întreprind specialiștii români pentru înfăptuirea acestui proiect, ne-am adresat pentru informații suplimentare tovarășului **dr. ing. Constantin Haiduc**, șeful sectorului de echipamente nucleare energetice din cadrul Institutului de cercetări și proiectări echipamente termoenergetice (I.C.P.E.T.) din București.

«Cercetările efectuate pînă în 1970 în cadrul Institutului de energetică al Academiei și apoi în cadrul I.C.P.E.T. au fost axate pe elaborarea unor metode de alegere a tipului optim de centrale nucleare și de analiză a eficacității ciclurilor de combustibil nuclear. Astfel, s-a ajuns la concluzia că dintre reactorii cu uraniu natural, în condițiile țării noastre, cei mai economici sînt cei moderați cu apă grea (HWR), iar dintre reactorii cu uraniu îmbogățit cele mai bune rezultate par să dea reactorii cu apă sub presiune (PWR), cei cu apă în fierbere (BWR), precum și cei răciți cu gaz (AGR). Dar dintre toate tipurile de reactori, pe plan mondial, cei mai economici sînt cei cu neutroni rapizi cu sodiu (FBR), în ciuda

TRANSPORTUL ENERGIEI — O PROBLEMĂ DESCHISĂ

Construcția unor centrale electrice gigant, ca și distribuirea energiei la consumatori relativ îndepărtați au relansat problema randamentului actualelor rețele electrice de transport. Pentru ameliorarea acestui randament și mărirea capacității liniilor de transport se cunosc cîteva direcții de soluționare. Prima soluție constă în utilizarea tensiunilor tot mai înalte. Tensiunile frecvent folosite continuă să fie, în cazul puterilor transportabile mari, cele de 220 și, respectiv, 380—400 kV (în anumite situații 500 kV). Specialiștii, preocupați să răspundă exigențelor unui trafic electric la distanțe din ce în ce mai mari, susțin însă introducerea tensiunii de 750 kV și chiar de 1 150 kV în curent alternativ. În Uniunea Sovietică a și început fabricarea echipamentului electric pentru aceste linii de foarte înaltă tensiune (1 150 kV curent alternativ), echipament ce se deosebește esențial de cel utilizat pînă în prezent. Și nu întîmplător, în condițiile echipamentului clasic, la tensiuni de ordinul a 800—1 000 kV, pierderile în conductor prin încălzire cît și cele datorate ionizării aerului se dovedeau a fi foarte mari.

Trecerea la curent continuu — așa cum au demonstrat specialiștii prezenți la cea de-a VIII-a Conferință mondială a energiei — constituie o cale prin care se reduc pierderile de circa două ori și creează posibilitatea utilizării, în condițiile aceluiași trafic, a unor conductori cu secțiune simțitor redusă. Aceste probleme se dovedesc a fi de maximă importanță atunci cînd sursele de energie (locurile optime pentru constituirea centralelor) se află la distanțe mari de consumatori. O astfel de linie de 1 500 kV în curent continuu, menită să conecteze centralele din Siberia orientală și Kazahstan cu regiunile europene foarte industrializate, se și află, la ora actuală, într-o fază avansată de construcție. Dar, în afară de trecerea la curent continuu, specialiștii studiază și problema utilizării — chiar și în aceste condiții — a unor materiale cu o înaltă conductibilitate, de genul aliajelor de niobiu, zirconiu și titan, care la temperatura heliului lichid ar înregistra pierderi mai puțin însemnate. Pe o astfel de linie, după unele calcule, s-ar putea transporta 20 milioane kW cu o tensiune de ordinul a numai 20 kV.

Sistemele actuale, cu cabluri subterane introduse în conducte de oțel prin care — ca izolator — circulă ulei sub presiune, pot face față necesităților pînă la capacități de transport de maximum 1 000 MVA. De la aceste puteri în sus, cum ar fi 1 500 și 2 000 MVA, puteri livrate curent de unele centrale moderne, metoda nu mai este recomandabilă din cauza pierderilor mari de curent provocate în special de încălzire.

Astfel a apărut ideea transportului de curent electric în cabluri puternic răcite sau chiar aduse în stare de supraconductibilitate. Un cablu «criogenic» implică existența (în cablu) a unei conducte prin care să circule agentul refrigerator. Construcția unui astfel de cablu, lung eventual de 100—200 km, nu este simplă. Prețul lui ar ajunge să depășească chiar și costul pierderilor prin încălzire, deci construcția nu ar mai avea nici o rațiune. Cercetările recente au arătat însă că utilizarea cablurilor criogenice este competitivă cu soluția clasică a cablurilor răcite cu ulei în cazul unor sisteme energetice care transportă pe distanțe scurte puteri mai mari de 2 000 MVA. În cazul în care se folosește un sistem de suprarăcire a cablului cu azot lichid la —195°C, rezistența electrică a conductorului scade de circa 8 ori, cîștigul în conductibilitate compensînd abia cheltuielile pentru răcire. În cazul în care conductorul ar fi răcit însă cu hidrogen lichid (—253°C), rezistența s-ar reduce de circa 500 de ori, iar eficiența ar crește de aproape 10 ori. Aceste două sisteme par, deocamdată, cele mai promițătoare. În cazul curentului alternativ apar efecte negative suplimentare, ceea ce face ca studiile să fie canalizate pentru moment spre găsirea unor materiale care să ajungă la starea de supraconductibilitate la temperaturi mai puțin scăzute.

În sfîrșit, o promisiune de ultim moment. «Recepționînd timp de 30 de minute un post puternic, acumulatorii aparatului dv. vor înmagazina energie suficientă pentru o bună funcționare, timp de încă 8 ore». Această indicație însoțește în mod curent unele tipuri de radioreceptoare moderne, care-și reîmprospătează rezerva de energie într-un mod cu totul neobișnuit: prin recepționarea undelor radio.

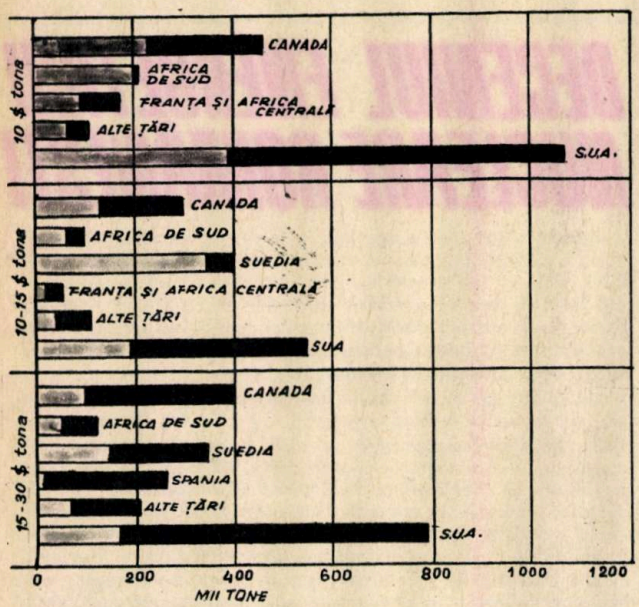
Ideea transmiterii energiei electrice la distanță fără conductori, fără complicatele și costisitoarele rețele de cabluri și fire aeriene, se înscrie și ea de multă vreme printre preocupările specialiștilor.

Cercetările de pînă acum au fost urmate de realizarea unor stații experimentale. Energia transmisă este însă destul de mică, distanțele nu prea mari, randamentul nici el superior formelor clasice de transport. Se pare însă că laserii vor accelera în următorii ani materializarea ideii transmiterii la distanță a energiei de unde electromagnetice.

---

faptului că nu sînt încă tot atît de avansați, din punct de vedere tehnologic, ca aceia cu neutroni termici.

Cercetările din domeniul ciclurilor de combustibil nuclear au evidențiat îndeosebi reactorii de tip HWR și FBR, ale căror cicluri de combustibil permit să se obțină cea mai mare cantitate de energie electrică dintr-o cantitate dată de combustibil nuclear.



Rezervele de uraniu ale lumii, date în mii de tone de oxid de uraniu (U_3O_8). Partea colorată în gri reprezintă rezervele sigure. Pe ordonată este prezentat, în dolari, prețul unei tone de minereu de uraniu.

În ceea ce privește programele nucleare de lungă durată, studiile noastre au pus în evidență faptul că utilizarea combinată a reactorilor cu neutroni termici de tip HWR sau PWR, de pildă, împreună cu cei rapizi reproducători de tip FBR va conduce în perspectivă la rezultate deosebit de favorabile privind utilizarea cea mai rațională a resurselor de combustibil nuclear.

Una dintre direcțiile de cercetare foarte fructuoase, începute încă din 1958, s-a îndreptat asupra optimizării parametrilor centralelor nucleare. Pe această linie, s-a urmărit obținerea unor modele matematice complexe care, pe baza unor criterii specifice țării noastre, să permită obținerea valorilor optime pentru parametrii reactorului, ai generatorilor de abur și ai turbinelor din centralele nucleare. Concluziile la care am ajuns au fost expuse în monografia *Optimizarea parametrilor centralelor nucleare-electrice*, apărută în Editura Academiei R.S.R.

Metodele de optimizare pe care le-am elaborat au fost aplicate pentru prima dată asupra unor centrale nucleare-electrice combinate, adică centrale în care blocuri nucleare formate din reactori — generatori de abur — turbine sînt cuplate cu blocuri clasice formate din cazane și turbine. Toate acestea, în scopul ridicării parametrilor și randamentelor blocului nuclear.

Alte direcții de cercetări ale I.C.P.E.T. în domeniul echipamentelor nucleare energetice au fost axate pe studiul experimental al proceselor termice și hidrodinamice din reactorii nucleari, energetici și generatori de abur pentru centrale nucleare, precum și în domeniul construcției de echipamente nucleare energetice.

Dezvoltînd aceste cercetări, specialiștii români, prin soluții proprii, originale, își vor aduce contribuția la realizarea obiectivelor programului nuclear național, la obținerea primilor kilowați de origine nucleară, la constituirea deceniului energeticii nucleare românești».

aluminiul

CONDIȚIONĂRI
PROGNOZE
EXIGENȚE

- **Cererea de aluminiu în creștere**
- **Se instalează noi capacități productive**
- **Cuvînt de ordine: nici un deranjament energetic**
- **Criteriul nr. 1: gradul de tehnicitate.**

OFENSIVA «METALULUI ALB» ÎN PLINĂ DESFĂȘURARE

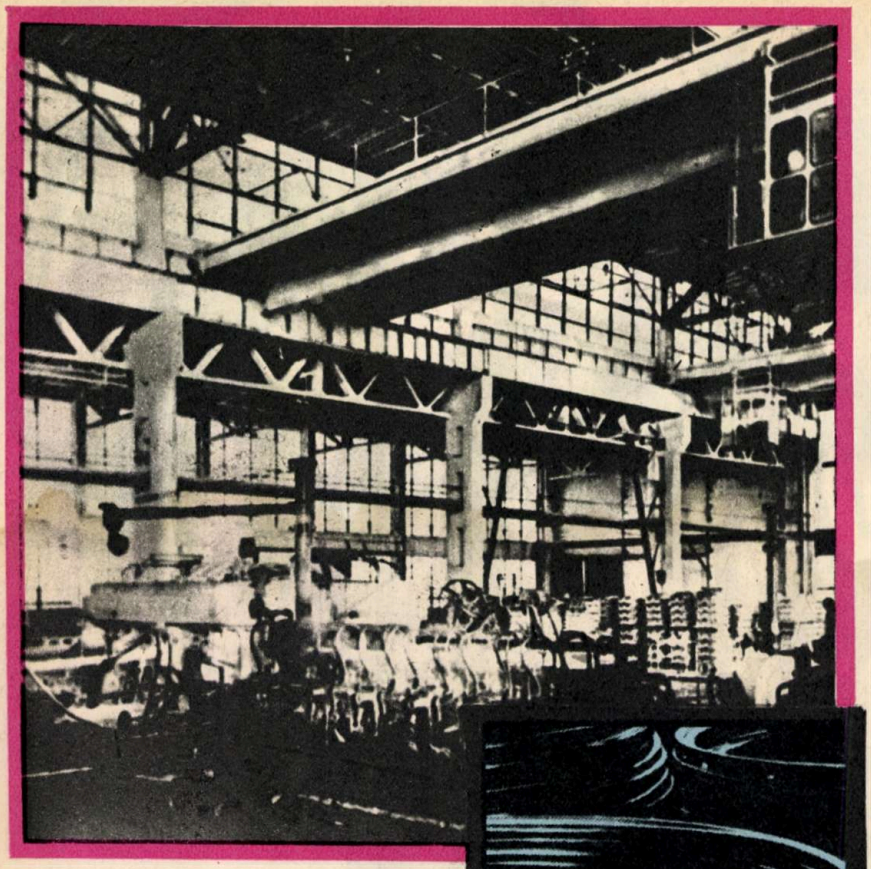
De aproape patru decenii, industria aeronautică solicită, an de an, cantități tot mai mari de aluminiu. Greutatea specifică mică — o densitate de numai 2,7 — și excelenta sa rezistență la coroziune îl fac aici, în aviație, mai mult decît oriunde, de neînlocuit. Practic însă, numărul consumatorilor considerați inițial «secundari» — industria electrotehnică, industria ușoară și, mai recent, agricultura (irigațiile) — a depășit ca pondere (însumată) ponderea, decisivă cîndva, a aviației. Energeticienii solicită anual milioane de conductori de aluminiu, milioane de tone de conductori trefilați; inginerii agronomi, cu toată ofensiva materialelor plastice, continuă să prefere țevile de AlMgMn, sudate prin curenți de înaltă frecvență; sortimentele industriei ușoare, în sfîrșit — de la noua «tîmplărie» din aluminiu pînă la mult căutatele vase «Al» pentru bucătărie —, au ajuns să pretindă și ele, în numele unor exigențe întru totul legitime, o gamă tot mai largă de produse extrudate și trase (pînă la 10 microni!).

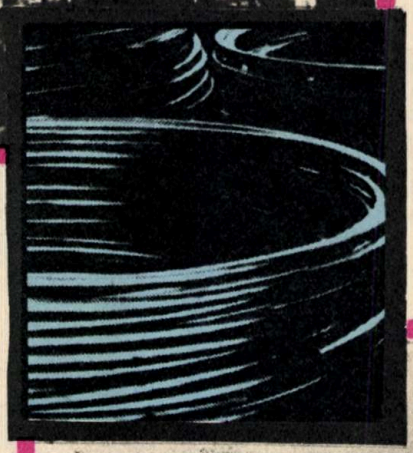
Aliajele aluminiului, pe bază de siliciu, cupru sau magneziu, devin însă, practic, de neînlocuit în tot mai multe sectoare de prim rang ale industriei constructoare de mașini (piese auto, pistoane pentru locomotivele diesel, zeci de repere pentru orice tip de cargouri). Să ne mai surprindă că producția mondială de aluminiu, estimată în 1969 la cca 9,4 milioane de tone, are o rată de creștere anuală de aproape 12%?

Să aprecieze oare greșit prospectiviștii care anunță pentru anul 1980 o producție mondială de aproape 20 milioane de tone? Și, în aceeași ordine de idei, *am putea să omitem importanța unei producții de aluminiu interne în contextul actualei revoluții tehnice și importanța unei astfel de industrii în ansamblul unei edificări menite să ne asigure un loc și, mai ales, un nume în rîndul țărilor armonios dezvoltate?*

CONSTITUENTUL HOTĂRÎTOR: COTA DE INTELIGENȚĂ

Se spune, și nu fără un temei riguros, că aluminiul nu se obține atît din bauxită (și, mai apoi, alumină) cît din energie electrică. Procesul de electroliză solicită un curent de mare intensitate, puteri mari și–decisiv pentru o astfel de industrie — o alimentare neîntreruptă cu energie. O alimentare sigură și stabilă. De aici și acțiunea — decisivă — a împărțirii procesului de obținere a aluminiului în două etape distincte: *prima*, obținerea aluminei (prin procedeul Bayer) într-o uzină amplasată în vecinătatea surselor de bauxită; și *a doua:* fabricarea propriu-zisă a aluminiului, prin electroliza aluminei, într-o uzină aflată în apropierea unui important nod energetic, apt să asigure o alimentare simultană a uzinei din cel puțin patru direcții. (O întrerupere de numai două ore a circuitului electric, dincolo de între-





ruperea procesului productiv pe luni și luni de zile, ar face necesară și o nouă utilare a halelor de electroliză.) O axă nevăzută — tehnologică în esență — a ajuns să unească astfel, încă din 1965, prima uzină de alumină — Oradea — cu orașul care avea să devină într-un singur cincinal, «citadela metalului alb» — Slatina.

Temeiul primei centrale industriale a aluminiului — cuprinzînd cele două uzine, din Oradea și Slatina — avea să fie însă întregit în 1971 odată cu intrarea în funcțiune a unei uzine de prelucrare a aluminiului, precum și a unei fabrici de produse cărbunoase. Avantajele? Ne vom mulțumi să enumerăm numai două:

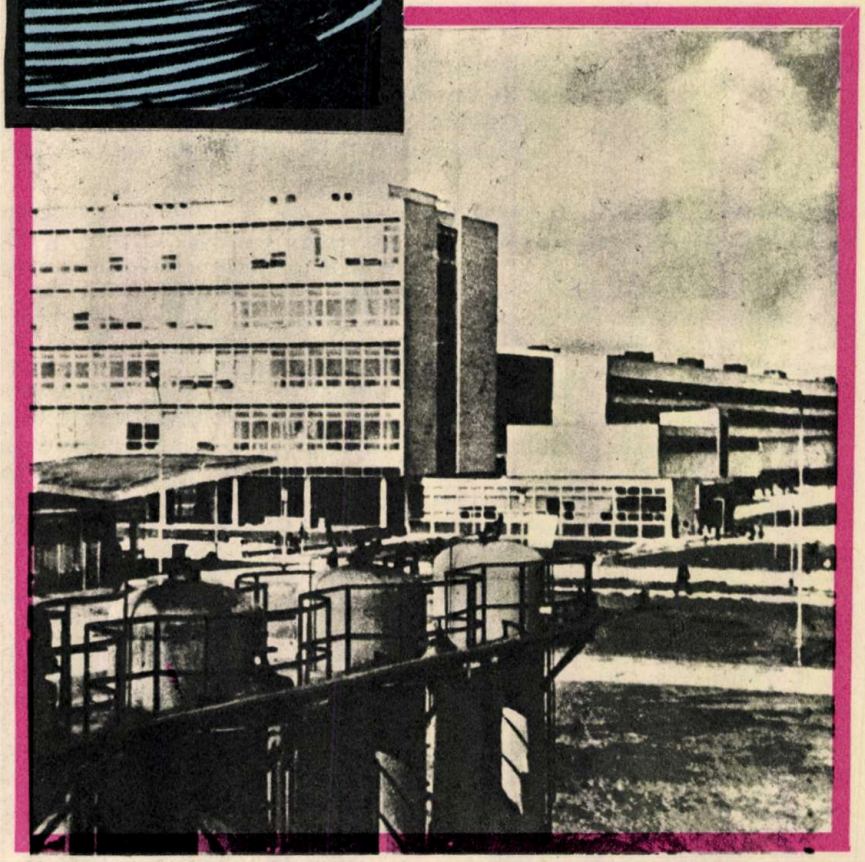
a) în loc să mai vindem aluminiul lingouri și să-l recumpărăm prelucrat, producem azi, atît pentru beneficiarii interni cît și pentru export, o gamă foarte largă de produse extrudate și trase, bare și țevi, profile deschise și închise;

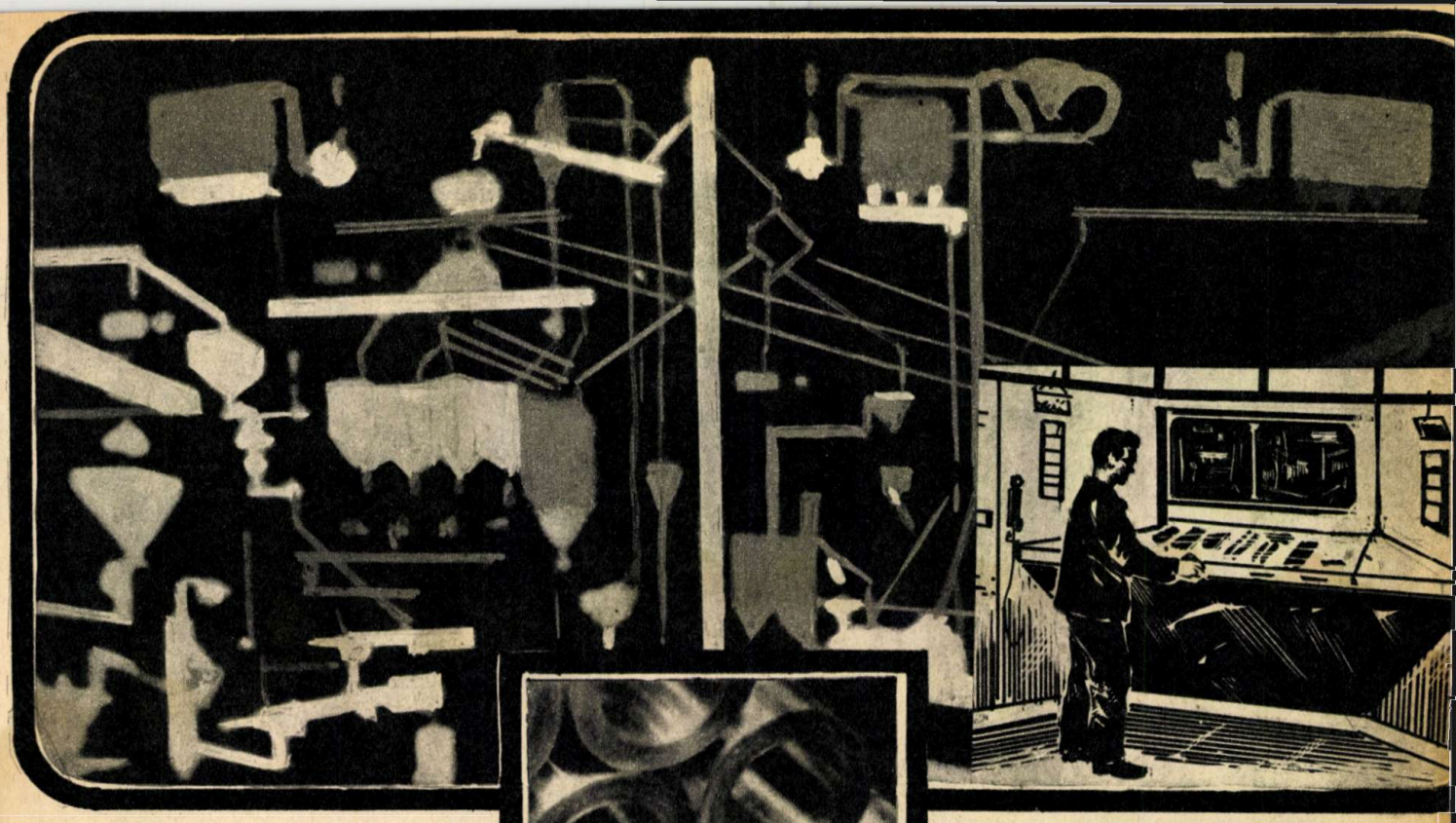
b) cocsul de petrol calcinat, constituentul principal al anozilor, este produs, începînd din 1971, de propria fabrică de produse cărbunoase. (Și să nu uităm că acest consum de anozi se ridică la circa 500 kg pe tona de metal!).

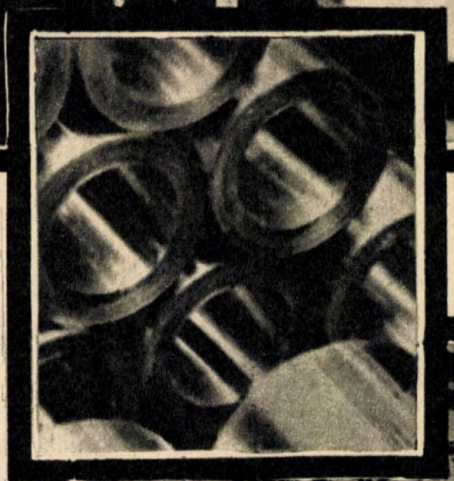
Dar ce înseamnă, în esență, să produci aluminiu-bare, țevi și profile și să substitui masivelor lingouri foliile de numai 10 microni? Dincolo de munca încorporată în produs și de valoarea ei suplimentară, înseamnă să introducem în noul aliaj, mai important decît orice constituent, *un plus de tehnicitate, un nou element rațional (tehnologic) și o idee* măsurabilă în cota sa de inteligență.

CÎND PURITATEA URCĂ SPRE 99,7%

Fără să poată intra în detalii, de regulă secrete, revistele de specialitate străine, și în primul rînd prestigioasa «Revue de l'aluminium», consemnează tot mai frecvent succesele aluminiului românesc. Conductorii trefilați, cablurile, dar mai ales noile aliaje, cu proprietăți mecano-electrice deosebite, invită astfel cumpărătorul extern să studieze atent cataloagele noilor produse. Un institut specializat din Hamburg recomandă noul aliaj Alcoro, menit să înlocuiască conductorul clasic «aluminiu-oțel» al liniilor de înaltă tensiune. O altă însemnare, datată iulie 1971, anunță intrarea în funcțiune a primei fabrici de produse cărbunoase, «ceea ce, apreciind sortimentele, îngăduie României să-și producă ea însăși electrozi siderurgici pentru industria oțelurilor electrice, blocuri de furnal, mase și paste carbonice». Și, cum notează aceleași reviste, beneficiarul extern este obligat să recunoască public că aluminiul românesc, plăcile de dimensiuni fixe, conductorii, diversele profile, se remarcă și se prezintă elogios prin parametrii săi de 99,5 — 99,7% puritate.







Răspunzînd celor care doresc să cunoască procesul propriu-zis, tehnologic, vom aminti că, prin intermediul electrolizei, alumina este descompusă în aluminiu, depus la catodul instalației, și oxigen; acesta din urmă, degajat la anod (și în contact cu anodul), se va transforma în oxid și bioxid de carbon.

Din secțiile de electroliză, aluminiul lichid este transportat cu ajutorul unor oale speciale la turnătorie, unde, printr-un sistem de sifonare, este descărcat mai întîi în cuptoarele cu gaz, iar mai apoi, prin basculare, în cuptoarele electrice.

ÎN LOC DE ÎNCHEIERE

Eficiența și randamentul unei uzine de aluminiu — productivitatea și, simultan, puritatea aluminiului obținut — sînt decise, ca de altfel în orice industrie metalurgică modernă, de gradul ei de tehnicitate (citește: automatizare).

Înzestrarea cu poduri rulante speciale a halelor de electroliză (despre care am mai scris și cu alte prilejuri); extragerea aluminiului lichid prin sifonare; existența unor instalații cu un înalt grad de automatizare în secția de fabricare a anozilor — dozatoare, malaxoare de omogenizare, prese speciale — constituie tot atîtea argumente ale acestei tehnicități.

Producția de aluminiu în continuă creștere (cu aproape 10% mai mare în 1971 față de 1970) urmează să cunoască o dezvoltare puternică în următorii ani, 1972—1974. Vechilor hale, extinse de la 164 la 176 de cuve, urmează să li se alăture încă în acest an noi capacități productive, complet automatizate. (Vom avea prilejul, foarte curînd, să scriem mai pe larg despre aceste noi unități.) Uzina de prelucrare a aluminiului și fabrica de produse cărbunoase, aflate și ele în extindere, vor constitui, în egală măsură, obiectul unor însemnări viitoare. Deci nu punem punct... Întrerupem doar pentru cîteva luni reportajul.

S-A DESCIFRAT OARE TAINA SCRIERII DE PE

Evoluția celei mai vechi culturi din India își are graficul ei propriu, dar, în același timp, foarte asemănător cu evoluția culturilor din Asia de sud-vest, din Africa de nord și din Europa. Într-un perimetru extrem de vast, scăldat printre altele de Gange, au fost scoase la lumină picturi preistorice ale locuitorilor cavernelor, aidoma capodoperelor rupestre din Spania. De asemenea, au fost găsite resturi ale unei culturi neolitice, statui și ustensile similare celor dintre Tibru și Eufrat.

Evident, pentru a fi scoase la lumină toate aceste mărturii, s-au întreprins săpături și cercetări sistematice. La Mohenjo-Daro și la Harappa au ieșit la iveală opere aparținînd secolelor al IV-lea și al III-lea î.e.n. Avem de-a face acum cu orașe construite regulat, cu statuete de bronz și de ardezie. Din ele se desprind trăsături ale artei indiene ulterioare, care își are apogeul în timpul dinastiei Gupta. Acum facem cunoștință cu celebrele fresce din templele grotelor Adsauta, unde se vede o contopire fericită a diferitelor curente artistice. Multitudinea reprezentărilor din picturile murale de la Adsauta împînzește compact suprafața, pornind de la tradiția autohtonă mai veche. Artiștii indieni au încercat cu deplin succes să cuprindă în operele lor întreaga diversitate a vieții, diversitate cuprinsă și în tăblițele scrise de pe valea Gangelui, descifrate după un efort științific enorm.

PATRU FINLANDEZI PORNESC LA ACȚIUNE

«Jocuri de cuvinte, plus un computer, plus 4 finlandezi, egal cu soluția a 4 000 ani de mister», iată cum caracterizează presa de specialitate descoperirea secretului scrierii vechii civilizații de pe Indus.

De acum 15 ani, de la descifrarea scrierii străvechilor culturi cretane și miceniene de către M. Ventris și J. Chadwick, specialiștii nu mai înregistraseră un asemenea succes răsunător, care să ducă la completarea unor goluri sau părți slab fundamentate din istoria civilizațiilor scufundate în bezna trecutului. Poate doar tentativele de folosire a ordinatorului la descifrarea scrierilor vechilor mayași sau ale etruscilor. De altfel, ideea de a folosi computerul a fost preluată și de cei patru cercetători finlandezi, care, după o muncă titanică, au supus forurilor competente internaționale un document conținînd 72 de pagini prin care se făcea lumină în jurul inscripțiilor străvechii civilizații de pe fluviul Indus. Vîlva stîrnită de rezultatele anunțate a fost considerabilă. Aceasta pentru că civilizația descifrată, de fapt a treia din perioada antică, după cea a Mesopotamiei și cea a Egiptului, a apărut cu 2 500 de ani î.e.n. și a apus, pare-se, după 7—8 secole de strălucire. S-a crezut o vreme că distrugerea acestei culturi a fost cauzată de migrațiile arienilor — ramură indoeuropeană —, care au năvălit spre sud-estul Indiei cam pe la 1500 î.e.n. Dar cercetările recente au infirmat această ipoteză, căci de fapt declinul celor două cetăți, Mohenjo-Daro și Harappa, principalele focare ale culturii Indus, începuse deja în al doilea mileniu. Totodată, săpăturile au dus la concluzia că oamenii de pe Indus, legați strîns de viața fluviului, întocmai ca și cei de pe Nil sau Eufrat, au suferit capriciile lui. Urme evidente de inundație, ca și cheiurile și instalațiile portuare de la Mohenjo-Daro indică instabilitatea condițiilor hidrografice ale regiunii.

Civilizația de pe Indus, conform specialiștilor, se întindea în lungul fluviului pe o distanță de cca 1 550 km, de la nord la sud, iar capitala ei, Mohenjo-Daro, cunoștea strălucirea acelor vremuri. Urbanismul cuprindea la acea dată străzile, care se intersectau în unghiuri drepte, iar igiena publică depășea pe cea a vechilor sumerieni. Dar cel mai important lucru descoperit a fost scrierea. Doar ea putea să dea relații asupra unei culturi despre care nu se știau multe lucruri.

ODISEEA UNOR VÎNĂTORI DE CRIPTOGRAME

Scrierea acestei culturi a dat multă vreme de furcă savanților, deoarece nu exista nici o speranță că vor fi găsite inscripții bilingve, ca în cazul descoperirilor elenistice. Textele rămase erau puține ca număr în comparație cu civilizațiile anterioare (cca 2 000 de documente) și extrem de scurte: cele mai lungi aveau 20 de semne, dar majoritatea cuprindeau cel mult cinci. În plus, cultura de pe Indus se dovedea izolată în timp și spațiu. Ceea ce era și mai enervant e că nu se știa exact cîte semne avea în fond această scriere, deoarece caracterele (evaluate la 300—400) prezentau deformări și variante.

Toate aceste dificultăți au făcut să eșueze o vreme tentativă după tentativă. Cei patru cercetători finlandezi însă au reușit descifrarea prin punerea în ordine și traducerea pe cartele a semnelor și grupelor de semne și apoi prin deducții. Pentru aceasta ei au avut la îndemînă 1 944 de texte, cu un total de 9 145 de semne.

2

INDUS?

1

1 – Tăbliţe de piatră care conţin scrierea «indus». Nici una dintre ele nu depăşeşte 20 de semne, iar media semnelor pe tăbliţe este de 5. Cu ajutorul calculatorului s-au descifrat codul şi clasamentul grupelor de semne.

2 – Templul lui Lakshamana, construit la începutul secolului al XI-lea e.n.

3 – Frescă indiană aparţinînd secolului al V-lea e.n.

După codificarea lor în limbajul maşinii, totul a fost introdus în ordinator. Dar lista semnelor era greu de alcătuit, căci diferenţele mici între unele dintre ele ar fi putut să fie simple stîngăcii sau, din contră, să însemne două caractere diferite. Alteori un semn părea a fi alcătuit din alte două legate între ele. Cum trebuiau deci socotite ele, ca independente sau ca entitate comună? Legăturile zise «aliacritice» erau puse ca să modifice sau să precizeze semnul ce-l întovărăşau? De aceea nu se poate preciza numărul caracterelor acestei scrieri. Totuşi, scribii de acum 5 milenii foloseau se pare circa 300.

În sfîrşit, cu ansamblul inscripţiilor şi cu lista semnelor codificate şi puse pe cartele perforate, s-au putut cere computerului o serie de calcule şi punerea în ordine a materialului, în special clasarea semnelor după frecvenţa lor. Unul dintre acestea a apărut de 873 de ori, iar 103 semne, desigur cele mai importante, de mai mult de 10 ori. În continuare, pentru fiecare caracter s-a aflat de cîte ori apare la începutul sau finele unei inscripţii, apoi lista caracterelor cuplate ca prim sau secund membru al combinaţiei, frecvenţa acestor perechi şi locul lor în texte. În fine, s-a cerut ordinatorului să arate toate textele în care apărea un semn oarecare. Astfel, maşina a executat într-un timp record munca pe care omul ar fi trebuit s-o depună ani şi ani de zile. Cercetătorii au putut trece imediat, pe baza datelor obţinute, la interpretarea şi descifrarea scrierii.

3

CONCLUZII JUSTE SAU... POTRIVEALĂ?

Iniţiatorii acestor cercetări, după cum arată revista «Sciences et avenir», care a publicat un amplu articol pe această temă, articol ce a stat la baza documentării materialului de faţă, au fost filologul Asko Parpola şi statisticianul Seppo Koskenniemi, cărora li s-au alăturat asirologul Simo Parpola şi filologul Penti Aalto, profesor de filologie comparată la Universitatea din Helsinki. Aceştia ştiau de la început doar că scrierea «indus» se citeşte de la dreapta spre stînga, conform semnelor găsite pe cioburi de oale, semne care se acopereau, parţial, unele cu altele. Cu toate că ultimele dintre ele trebuiau în mod normal să se situeze în vîrful acestui fel de caligrafie, ele se găseau la stînga. Doar unele din inscripţii, foarte rare, prezintă o alternanţă. Este vorba de o scriere care se numeşte «bustrophedon», expresie derivînd din mersul vitei înhămate la plug, care se întoarce în celălalt sens la capătul ogorului, după ce a tras o brazdă.

Cercetătorii nu ştiau însă ce limbă era scrisă cu aceste semne. Supoziţiile unora indicau că putea fi vorba de o formă ancestrală a graiurilor dravidiene, azi încă vorbite în sudul şi estul peninsulei indice. Dravidienii (negrii din India) se crede că sînt descendenţii populaţiei dinaintea venirii indoeuropenilor în peninsulă. Asta ar explica întrucîtva civilizaţia de pe Indus. Dar nu existau argumente temeinice privind această teză...

Studiul graiurilor dravidiene este avansat şi există chiar dicţionare. Ipoteza predravidiană ar confirma, în viitor, complet descifrarea realizată de finlandezi dacă ea s-ar adeveri reală. Sînt cunoscute relaţiile comerciale dintre Indus şi Mesopotamia între anii 2500 şi 1800 î.e.n.; sigiliile indiene găsite pe şantierele arheologice sumeriene o dovedesc. În plus, textele din Mesopotamia vorbesc despre «marile corăbii ce veneau din ţara neagră Meluhna şi descărcau la Akkad mărfuri scumpe, aur, argint, lemn, perle, cîini şi pisici». Savanţii sînt de mult de acord că Meluhna este India. De aceea, P. Aalto a asociat ideea cuvîntului «Mlecca», cuvînt sanscrit cu semnificaţia de «barbari» sau demoni în limba scrierii cercetate. Mai precis, ei s-au gîndit că «Mlecca» ar însemna şi oamenii de pe Indus sau cel puţin descendenţii lor.

În fine, alte asociaţii s-au putut face între numele corăbiilor indiene din textele sumeriene — Magilum — şi cuvîntul actual dravidian Manci, nume dat ambarcaţiilor cu vele de 10—40 de tone existente azi şi care sînt identice cu figurile rămase de la această misterioasă civilizaţie. Se mai ştia că negustorii epocii elenistice sau romane i-au stimat pe bunii navigatori care erau dravidienii.

ŞI ACUM UN REBUS...

În bazinul Indusului, în Belucistan, se vorbeşte astăzi doar un singur grai dravidian — limba Brahui. Acesta a fost, de altfel, ultimul argument al celor patru cercetători, care au socotit limba din inscripţii ca un grai proto-dravidian, fapt care le-a permis descifrarea.

A fost greu să se stabilească în cadrul grupelor semnele care aveau o mai mare afinitate faţă de altele, adică cuplajele de care s-a vorbit mai sus: totuşi, încet, încet, s-a putut distinge ceea ce în sens larg se numeşte «cuvîntul».

I.V. POENARU

(CONTINUARE ÎN PAG. 34)

SIDERURGIA SUB SEMNUL ORDINATOARELOR

«În 1975, producția industrială va fi de 28—30 de ori mai mare decît în 1938. Producția de oțel — care după cum știți este unul din indicatorii de bază ai nivelului de dezvoltare industrială al unei țări — se prevede să crească în 1975, comparativ cu 1938, de circa 33—34 de ori. Ritmuri înalte de creștere va cunoaște, de asemenea, industria constructoare de mașini și a prelucrării metalelor, a cărei producție va fi în 1975 de 92—98 de ori mai mare decît în perioada antebelică, ceea ce înseamnă că în trei zile vom realiza de fapt producția din 1938. O deosebită dezvoltare vor cunoaște electronica și automatica, producția de utilaje tehnologice și mașini-unelte, construcția de nave și alte subramuri noi care vor deține o pondere tot mai importantă în totalul industriei constructoare de mașini».

NICOLAE CEAUȘESCU

(Din cuvîntarea la încheierea lucrărilor Conferinței pe țară a cadrelor de conducere din întreprinderi și centrale industriale și de construcții)

Aplicarea tehnicii de calcul în industria siderurgică constituie unul dintre elementele de vîrf ale progresului tehnic în această ramură. Mașina electronică de calcul poate fi folosită cu maximum de randament pentru a se asigura uniformitatea unui anumit număr de sortimente atît în ce privește compoziția chimică a oțelurilor cît și dimensiunile produselor. Ordinatorul, după cum se vede, servește la controlul procesului de fabricație, dar rolul lui nu se oprește aici.

CONDUCERE ȘI GESTIUNE AUTOMATIZATE

Din punctul de vedere al siderurgistului, numărul de sortimente de oțel produse ar trebui să fie cît mai mic posibil, însă, în mod inevitabil, beneficiarii (constructorii de mașini, constructorii) solicită o variație continuă a specificațiilor. Aceștia pot cere uzinelor producătoare să schimbe dimensiunile produselor pe care le realizează în mod curent, de exemplu grosimea și lungimea tablei groase navale. Astfel de probleme se pun atunci cînd se pregătesc și se urmăresc automatizat comenzile, computerul digital fiind de un real folos în desfășurarea operațiilor amintite.

Pe de altă parte, tot cu ajutorul computerelor se programează producția siderurgică. Produsele siderurgice — profile, bare, table, benzi — sînt în general realizate pe bază de comenzi, ținînd seama de compoziția și dimensiunile specificate de beneficiari. Ordinatorul veghează ca producția să corespundă specificațiilor din carnetul de comenzi.

Funcțiile administrative încorporate în unul din aceste sisteme de conducere și gestiune automatizate sînt de resortul următoarelor servicii: vînzări, programarea producției, producție, facturare, contabilitate. Funcțiile curente ale calculatorului corespund în linii mari celor ale serviciilor susmenționate, dar ordinatorul are și rolul de coordonare și optimizare, care practic nu poate fi realizat prin sistemele manuale obișnuite.

În sistemul descris mai jos, aplicat cu bune rezultate la unele combinate siderurgice din Anglia, ordinatorul execută cinci operații (funcții) principale.

În primul rînd, zilnic se primesc comenzile, stabilindu-se încărcarea corespunzătoare a instalației. Cu ajutorul calculatorului se verifică comenzile, se stabilesc prețurile și se programează încărcarea utilajelor pentru realizarea producției.

Urmează planificarea aprovizionării săptămînale cu materii prime și materiale, pregătirea programelor de laminare pentru laminoarele de produse finite la cald și de tablă groasă, pe baza încărcării optime a utilajelor, ținînd seama de comenzile zilnice acceptate. În continuare se stabilește programul săptămînal de fabricație al oțelăriilor și laminoarelor de semifabricate după necesitățile producției finite.

În funcția de stabilire și urmărire a producției, ordinatorul primește rapoartele de producție, verifică circulația materialelor în uzină și pregătește programul zilnic de lucru al fiecărui utilaj. Această funcție indică produsele gata de expediție, eliberînd avize de expediție.

Mașinile de calcul efectuează apoi facturarea și contabilitatea zilnică și eliberează facturile.

CALCULATOARELE ÎN SFERA ORDONANȚĂRII PRODUCȚIEI

Pentru siderurgia românească, dotată cu instalații și utilaje la nivelul tehnicii mondiale, unde se aplică procedee tehnologice avansate, introducerea tehnicii de calcul în conducerea și gestiunea producției apare ca o necesitate obiectivă. Acest lucru iese

clar în evidență, de exemplu, la modernele combinate siderurgice de la noi din țară.

Ciclul integrat al producției de oțel la aceste combinate cuprinde un număr de sectoare care asigură transformarea materiilor prime — minereu și cărbuni — în produse laminate finite.

Dintre secțiunile care compun sistemul de conducere al combinatelor siderurgice, conducerea producției prezintă cel mai înalt grad de dificultate și conține, în același timp, cele mai mari rezerve potențiale de eficiență economică ce pot fi puse în valoare cu ajutorul calculatorului electronic.

Din punct de vedere al conducerii, rezultă că ciclul tehnologic siderurgic evidențiază două segmente bine distincte. În primul segment intră cocseria, aglomerarea, furnalele, toate concurînd la obținerea unui singur produs — fonta lichidă, iar din al doilea fac parte sectoarele oțelărie și laminoare, care trebuie să țină seama de elementele restrictive ale comenzilor dintr-un spectru de peste 50 000 de sortotipo-dimensiuni laminate. De aici și importanța prioritară ce se acordă acestor două sectoare în ceea ce privește introducerea tehnicii de calcul.

Economiile preliminate prin aplicarea sistemelor de informație pentru conducerea producției de oțel și laminate, în cazul marilor combinate, sînt de ordinul a cca 10 milioane de lei pe milionul de tone-producție. Trebuie menționat că în cadrul programului privind dotarea economiei noastre naționale cu calculatoare electronice, metalurgia ocupă o poziție prioritară. Încă din acest cincinal va începe realizarea unor sisteme informatice pentru conducerea producției și la principalele unități ale industriei metalurgice, și în primul rînd la marile combinate siderurgice.

CONTROLUL PROCESULUI TEHNOLOGIC PE FIECARE FAZĂ

Majoritatea uzinelor siderurgice moderne utilizează mașinile electronice de calcul la controlul proceselor tehnologice de fabricație. Avantajele acestui sistem sînt evidente și constau în principal din următoarele: realizarea controlului unor operațiuni care se desfășoară cu o viteză imposibil de stăpînit manual, controlul calității, în special toleranțele, folosirea intensivă a instalațiilor și reducerea mîinii de lucru.

La folosirea calculatoarelor de proces în secțiile unui combinat integrat siderurgic, prima «haltă» este la pregătirea materiei prime. Minereul de fier este în general aglomerat, pentru a se introduce o încărcătură corespunzătoare, de calitate uniformă, în furnale. Aglomerarea (sinterizarea) minereului de fier se realizează pe benzi de aglomerare mobile, prin arderea cocsului mărunt cu care este amestecat minereul. După cum se arată în figura 2, o buclă de comandă bazată pe sisteme analogice efectuează controlul adaosului de cocs mărunt, pentru a se obține o calitate constantă a încărcăturii (aglomeratului).

Controlul automatizat al proceselor din furnal este mai complicat. Sistemul are ca obiectiv reducerea variației conținutului de siliciu în fier și menținerea acestuia în medie la 0,65%, cu toleranțe de ±0,05%, reducerea consumului de cocs, creșterea productivității (indicelui de utilizare a volumului) furnalului, modificarea comenzilor pentru obținerea randamentului optim. Deoarece supravegherea proceselor din furnal este foarte dificilă, el este echipat cu numeroși detectori indirecți pentru măsurarea vitezei curentului de gaz la partea superioară a furnalului, cu analizoare continue de gaze cu raze infraroșii, catatometre pentru determinarea hidrogenului etc.

Calculatorul de proces care primește informațiile de la detectori le compară cu datele standard, comandînd dispozitivele de corecție (ventile de admisie etc.) pentru îmbunătățirea mersului furnalului. A fost pus la punct de asemenea și un sistem pentru stabilizarea conținutului de siliciu în fontă, folosind un model dinamic pentru zona inferioară a furnalului. O funcție adaptivă permite modificarea parametrilor instalației pentru a-i face concordanți cu cei ai modelului, astfel ca datele privind analiza gazelor și a șarjei să fie aceleași atît la furnal cît și la model. Pe parcursul mersului furnalului, funcționarea modelului este «grăbită» față de timpul real, putîndu-se prevedea astfel calitatea șarjei care urmează a fi descărcată.

Dacă rezultatele obținute pe model nu sînt considerate satisfăcătoare, se execută corecții pentru a se schimba condițiile de suflare a aerului, greutatea încărcăturii etc. În vederea realizării unei șarje de compoziție corespunzătoare. Această tehnică va permite ca în viitor mersul furnalului să fie complet automatizat.

IZVORUL UNEI ÎNALTE EFICIENȚE ECONOMICE

Pornind în sensul de avans al ciclului de producție, în sectorul materiei prime (aglomerare-furnale) calculatorul electronic poate controla și comanda o seamă de operații.

De exemplu, iată cum se poate efectua corecția automată a dozării cocsului în încărcătura de furnal. Componența în cocs a șarjei de furnal se determină cu ajutorul unei pîlnii-cîntar, alimentată de o bandă transportoare. Să presupunem că porția necesară este de 3 000 kg; în momentul în care instalația de cîntărire sesizează că în pîlnie au fost deversate cele 3 000 kg, aceasta activează un impuls care produce oprirea benzii de alimentare. Dar inerția benzii, pe de o parte, plus coada de material existentă între marginea de deversare a acesteia și nivelul superior al materialului din pîlnie, pe de altă parte, face ca după comanda de oprire să se mai adauge, să presupunem, încă 350 kg peste cele 3 000 programate. Înștiințat fiind de existența acestui plus de 350 kg, calculatorul electronic schimbă automat programarea valorii impuse pentru următoarea porție de cocs la 2 650 kg, în așa fel încît rețeta încărcăturii să fie respectată (2 650 kg + 350 kg = 3 000 kg). Procedeul de corecție fără calculator constă în aprecierea empirică a cantității de material care survine după comanda de oprire a benzii. Economia care se realizează prin aplicarea calculatorului, numai la această operație, se ridică la cca 2 milioane de lei anual.

Trecînd de la furnale la următoarea secție de bază, este interesant de arătat că, în cazul folosirii convertizoarelor cu oxigen pentru elaborarea oțelului, calculatorul electronic a devenit un element indispensabil procesului. Practic, toate noile oțelării care se construiesc în lume folosesc tehnica electronică de calcul. Faptul se datorește vitezelor impresionante cu care se desfășoară operațiile și procesele. Aceste viteze sînt de cca 10 ori mai rapide în cazul convertizoarelor comparativ cu cele aferente procedeului clasic de elaborare în cuptoare Martin. La oțelăriile cu convertizoare, principala funcție a instalației electronice de calcul este optimizarea producerii oțelului.

În contextul productivităților și exigențelor de calitate caracteristice stadiului tehnologic actual, mersul automat al laminoarelor implică execuția unor operații de calcul logice și aritmetice mult mai complicate față de situația existentă cu cîțiva ani în urmă. Un exemplu în acest sens îl constituie comanda foarfecii volante de către un calculator la unul din laminoarele de la Combinatul siderurgic Hunedoara. Acest mecanism debitează materialul ieșit din ultimul calibru în bucăți corespunzătoare lungimilor de livrare.

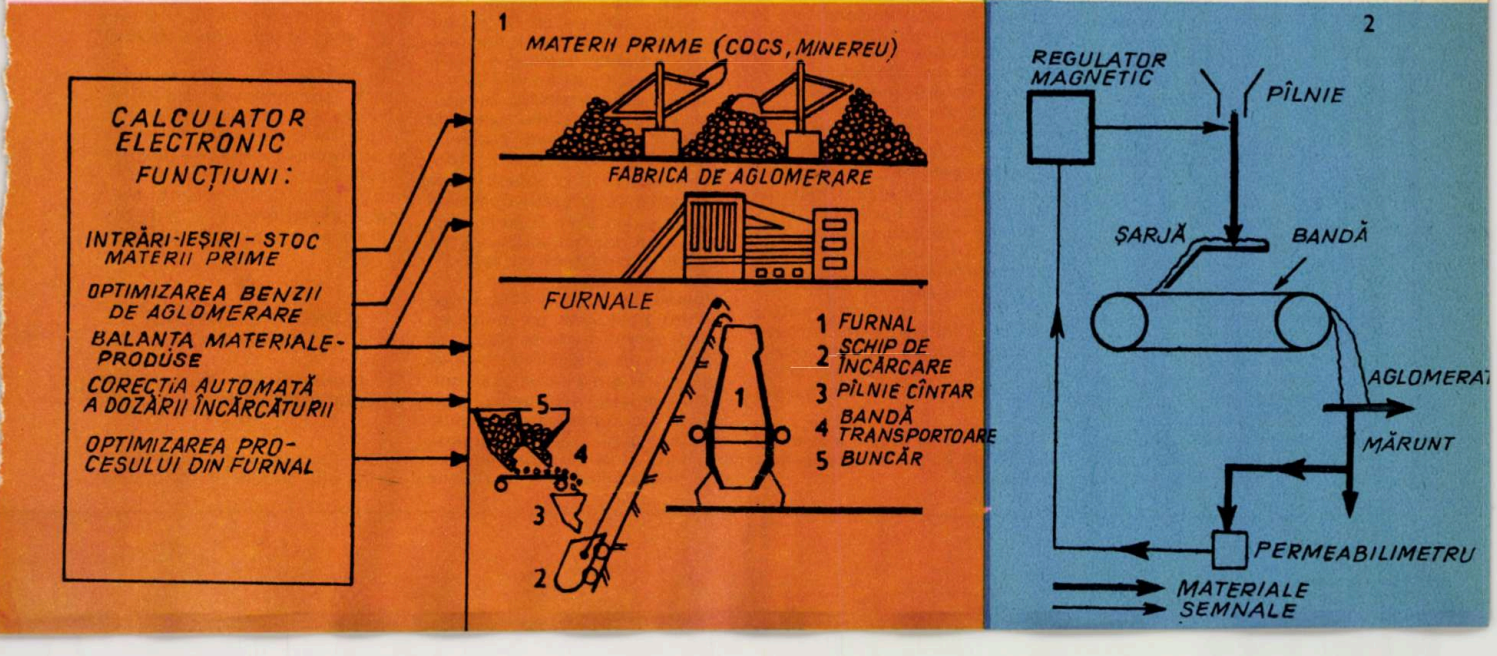
Economiile postcalculate pe care instalația din Hunedoara le realizează însumează peste 5 000 tone de metal anual.

Cele cîteva exemple expuse ilustrează modul în care calculatorul electronic, ieri unul dintre cele mai subtile instrumente folosite în exclusivitate de oamenii de știință, a trecut astăzi în dotarea furnaliștilor, oțelarilor și laminoriștilor.

Ing. R. COMAN, Ing. C. MARIAN

1. *Calculatorul electronic controlează și comandă operațiile din sectorul materiei prime (aglomerare-furnale). În detaliu este arătată efectuarea corecției automate a dozării cocsului în încărcătura de furnal.*

2. *Controlul compoziției constante a aglomeratului cu ajutorul calculatorului de proces.*



CHAROVIUC MEZOSLAV —
București

ETERUL ȘI MĂRILE «NEUTRINICE»

Ipoteza existenței unei «mări neutrinice», a unui «fond» de radiații neutrinice nu constituie în nici un caz o revenire la vechea teorie a eterului. Acest lucru se poate observa relativ ușor comparînd proprietățile acestor două noțiuni.

După cum se știe, ipoteza eterului a fost introdusă în fizică la sfîrșitul secolului al XIX-lea și avea în vedere mediul (eterul) în care se propagă interacțiunile, perturbațiile electromagnetice. Eterul, în teoria lui Maxwell, apare astfel ca un mediu ipotetic cu proprietăți clasice, care «reumple» întregul spațiu și, sub influența unui cîmp electromagnetic, suferă automat și modificările clasice; mai exact, este supus unor tensiuni și unor eforturi care depind de cîmp. Precum se știe, teoria relativității speciale (restrînse) a lui Einstein a infirmat existența eterului în sensul teoriei clasice a cîmpului electromagnetic. Dar problema mediului în care se propagă interacțiunile electromagnetice (și alte interacțiuni) este încă mult discutată și astăzi în cadrul teoriilor cuantice și relativiste moderne. Bineînțeles, acest lucru nu înseamnă că teoria eterului ar fi din nou reluată și modernizată. După cum se știe, în teoria cuantică actuală — a interacțiunilor electromagnetice (electrodinamica cuantică) —, mediul în care se propagă interacțiunile nu mai este eterul, ci «vidul fizic» (vacuumul cîmpului electromagnetic și al cîmpului electropozitronic), care însă, practic, nu este lipsit complet de proprietăți fizice, adică nu poate fi considerat ca un «spațiu primitiv gol». De exemplu, interacțiunea electronilor cu «vidul cîmpului electromagnetic» poate duce la efecte fizice de mare importanță. Faptul că «vidul» (înainte considerat un «gol geometric») este înzestrat în realitate cu proprietăți fizice interesante ar fi putut să creeze impresia că este vorba tot de un fel de «eter», deci un eter cu alte proprietăți. Încă o dată subliniem că teoria actuală a interacțiunii electromagnetice (în speță, proprietățile vacuumului fizic) nu are nimic comun cu ipoteza vechiului eter prezentată de teoria electromagnetică a lui Maxwell.

Și acum să considerăm proprietățile **«mării neutrinice»**. Așa cum s-a menționat și în articolul **Mările de energie ale Universului** al conf. univ. T. Toro («Știință și tehnică» nr. 7/1971), «marea neutrinică» este de fapt o radiație formată din neutrini electronici și miuonici (de o anumită energie) și din antiparticulele lor. Formularea după care această radiație ar «umple întregul univers» are în vedere faptul că această radiație interacționează foarte slab cu substanța (se absoarbe foarte greu) și, datorită marii sale puteri de penetrație, se poate răspîndi «fără limite» (ar fi prezentă deci peste tot). Dar, în nici un caz, radiația neutrinică nu se poate concepe ca un mediu material clasic care ar transmite interactiunile electromagnetice sau în care s-ar propaga perturbațiile electromagnetice, cum a fost în cazul eterului teoriei lui Maxwell. Deci, în concluzie, putem spune că între «teoria» eterului cîmpului electromagnetic clasic și ipoteza existenței unei «mări neutrinice» nu există nici o legătură.

Există vreo teorie a luminii legată de acest cîmp sau flux neutrinic?

Da. Există o «teorie neutrinică» a luminii, dar nu o teorie a luminii folosind noțiunea de «mare neutrinică» (a lui Weinberg), ci o teorie neutrinică a luminii în sensul unei «teorii a fuziunii» consemnată de renumitul fizician francez L. de Broglie în cartea sa **Théorie générale des particules à spin.**

Conform teoriei fuziunii, particulele cu spin maximum «1» ar fi constituite din particule cu spin «1/2». Teoria fuziunii a fost folosită de însuși Broglie pentru elaborarea unei teorii neutrinice a fotonului. În această teorie — dezvoltată de mai mulți fizicieni, dintre care menționăm pe P. Iordan, R. Kronig și A. Sokolov —, fotonii, cuantele cîmpului electromagnetic, ca particule cu spin 1 (unu), sînt considerate ca o combinație de perechi de neutrini, adică de particule cu spin 1/2. Această teorie neutrinică a luminii (a fotonului), care deocamdată n-a dus la rezultate fizice deosebite, a fost dezvoltată pe baze calitative și cantitative noi în cadrul teoriei universal-spinoriale, neliniare, a particulelor elementare a lui Heisenberg, teorie în care, la baza tuturor cîmpurilor fizice este considerat a fi un cîmp spinorial (cu spin 1/2) neliniar și universal.

●

DAN VASILE,
Blaj

CARE ESTE «ORA EXACTĂ» ...LA POL?

În viața de toate zilele, trecerea aparentă a soarelui (avem în vedere poziția sa **medie**) prin dreptul meridianului superior al unui anumit punct geografic constituie un reper (orar) constant și determină metoda principală de măsurare a timpului; în momentul trecerii soarelui prin dreptul acestui meridian, va fi, **convențional,** ora 12. În consecință, dacă vom considera mișcarea aparentă a soarelui ca fiind uniformă, variația unghiului orar al soarelui se va putea măsura cu orice fel de «ceasornic», al cărui mecanism, reglat corespunzător, «înaintează» cu viteza de mișcare aparentă a soarelui. Măsurarea se face de la ora 0 la ora 24. Culminații vom avea la ora 0 (originea timpului) la meridianul inferior al locului și la ora 12 la meridianul superior al locului (miezul zilei). Timpul scurs între două treceri succesive ale «soarelui mediu» la meridianul superior al locului se numește **zi solară medie.** În realitate, viteza de rotație aparentă a sferei cerești fiind egală cu viteza de rotație reală a Pămîntului, rezultă că o zi solară medie este egală cu o rotație completă a Pămîntului. Cam acestea sînt, exprimate succint, noțiunile pe care le cunoaștem cu toții.

Dar cum rămîne cu ora?

Deoarece în fiecare loc de pe Pămînt trece cîte un meridian, timpul mediu local ar trebui să difere de la o localitate la alta, ceea ce, în urma variației de altitudine, ar isca perturbații și confuzii în activitatea umană. Astfel s-a convenit să se împartă Pămîntul în 24 de zone separate prin intermediul unor meridiane trasate din 15 în 15°. Aceste regiuni (zone) se numesc fusuri orare. Timpul din interiorul unui fus orar (al unei zone) este determinat de timpul meridianului central al acestei zone. Ca origine, punct de reper, a fost considerat (convențional) «fusul zero» al cărui meridian central trece prin Greenwich (Anglia). Socotirea fusurilor orare se face de la 0 la 12 spre est, notîndu-le cu semnul (+), și de la 0 la 12 spre vest, notate cu semnul (—). Limitele fusurilor nu respectă însă întotdeauna meridianul respectiv, ci în multe cazuri se conformează diferitelor granițe internaționale. În unele țări aflate la limita unor fusuri orare se adoptă la fel de convențional **ore intermediare,** după cum în cazul unor țări foarte întinse există... **mai multe ore «legale».** Timpul legal este astfel un timp adoptat oficial de o anumită țară și care poate diferi de timpul riguros al fusului orar. Unele țări adoptă ca timp legal, pentru o anumită perioadă, un timp diferit de cel al fusului orar. Astfel în timpul verii (între anumite date anunțate) în unele țări se schimbă timpul cu o oră în plus față de timpul fusului. Acest timp se numește **timp sezonier sau estival.** Pornind de aici, se înțelege că, pentru o activitate normală și perfect coordonată a oamenilor dintr-o anumită țară (zonă), se ia în considerare nu numai durata a două culminații succesive ale soarelui mediu la meridianul central al fusului orar, ci se acceptă și unele convenții.

Dar cum rămîne, totuși, cu «ora exactă» la pol? Pentru a răspunde, e necesar să întîrziem asupra a două considerații:

1. Polii geografici ai Pămîntului reprezintă, în mod firesc, puncte de incidență ale tuturor meridianelor (noțiunea de fus orar devine în cazul dat gratuită);

2. În afara mișcării în jurul propriei sale axe în 24 de ore (practic «o zi și o noapte»), Pămîntul mai descrie și o a doua mișcare, în jurul Soarelui, în timp de 365,2242 de zile. Or, cei doi poli geografici, în timpul acestei mișcări, se află într-un regim special: jumătate din timp, 6 luni, se află în lumină, iar jumătate, alte 6 luni, în întuneric. Accepțiile de «zi» și «noapte», condiționate oricum ca durată reală de latitudinea fiecărui punct geografic, devin astfel absolut arbitrare pentru cei doi poli, aflați la latitudinea maximă de 90°.

În asemenea cazuri se utilizează convențional ora Greenwich sau ora indicată prin timpul legal, decretat de statul în subordinea căruia se găsește locul geografic respectiv. Astfel, ceasornicul funcționează normal, indicînd orele 0 — 24 de cca 180 de ori... într-o singură «zi» polară.

●

SĂROIU DUMITRU,
Timișoara

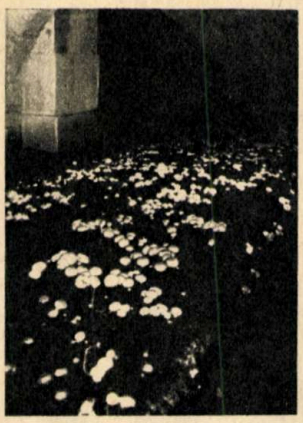
O îndeletnicire plăcută și avantajoasă: cultura ciupercilor

Dat fiind interesul manifestat și de alți cititori ai revistei în

legătură cu organizarea unei mici ciupercării în gospodărie, ne-am adresat tov. dr. N. Mateescu, cercetător principal la Institutul de cercetări pentru legumicultură și floricultură-Vidra, al cărui răspuns îl încerăm în rubrica de față.

Cultura ciupercilor pe suprafețe mici se poate practica în pivnițe, hrube, case vechi, grajduri, răsadnițe și chiar... pe balcoane în lădițe. Condițiile care trebuie îndeplinite le-am putea rezuma în următoarele: spațiul de cultură să fie izolat termic, astfel ca variațiile de temperatură de la zi la noapte să nu depășească ± 3°; să se asigure o bună dezinfectare a spațiului interior de cultură prin pulverizarea cu substanțe insectofungicide și gazarea cu vapori de aldehidă formică (ce se obține prin fierberea formalinei) sau cu bioxid de sulf (rezultat prin arderea sulfului în localul ermetic închis); să existe posibilități de încălzire suplimentară, în cazul în care cultura se practică și pe timp de iarnă; să se asigure o bună aerisire fie prin ventilație liberă (calculîndu-se 100 cm² spațiu de acces al aerului — fereastră, gură de aerisire — pentru 1 m² suprafață de cultură), fie prin ventilație dirijată (5 m³ de aer pentru 1 m² suprafață de cultură).

Cultura propriu-zisă începe cu pregătirea substratului nutritiv.



Acesta poate fi constituit din gunoi de cal, iar în lipsa lui se poate completa cu paie de grîu, ciucăluși și tulpini de porumb, gunoi de bovine sau de păsări, pleavă ș.a.

Compostul se așază în platforme de preînmulțire acoperite, iar procesul de compostare se execută pînă cînd gunoiul capătă însușiri caracteristice. În timpul compostării se administrează îngrășăminte organo-minerale și amendamente calcaroase la fiecare întoarcere a gunoiului.

Substratul nutritiv astfel pregătit se poate așeza în spațiul de cultură din localul dezinfectat sub diferite forme: în strat plan pe sol sau pe stelaje, bi-loane de sol sau stelaje cu 1—4 parapete, lădițe suprapuse sau în formă de șah etc.

Pentru însămînțarea straturilor de cultură se folosește micelii de ciuperci din tulpini de culoare albă, crem sau brună, ce se livrează sub formă de role (de către Institutul de cercetări pentru legumicultură și floricultură, prin Ferma Mogoșoaia). O rolă de micelii este suficientă pentru însămînțarea unei suprafețe de cultură de 2 m².

Cînd miceliul s-a împînzit la suprafața stratului, aproximativ după 3 săptămîni de la însămînțare, se efectuează operația de acoperire a substratului. Amestecurile de acoperire pot fi constituite din două părți nisip și o parte pămînt de țelină, fie dintr-o parte nisip, o parte turbă neagră și o parte pămînt de țelină.

Perioada de recoltare începe după cca 3 săptămîni de la acoperire și poate dura 60—90 de zile, în funcție de temperatura localului de cultură. Au loc circa 40 de recoltări grupate în 7—8 valuri de creștere.

Astfel, dintr-o mică ciupercărie cu suprafața de 50 m², efectuînd două cicluri de cultură, se poate realiza o recoltă de 6—7 kg de ciuperci la 1m², ceea ce revine 300—350 kg de ciuperci pe întreaga suprafață. În tabelul care urmează am enumerat principalele lucrări efectuate în diferitele etape ale culturii ciupercilor și perioadele de însămînțare și recoltare.

Etapa de cultură	Lucrări
Introducerea substratului și formarea straturilor de cultură	— pudrarea cu ipsos a suprafetei substrat — pudrarea cu Detox 1 g/m² — culesul mucegaiurilor — evitarea uscării straturilor
Împînzirea miceliului în substrat (imediat după însămînțare)	— acoperirea straturilor cu folii din polietilenă sau hîrtie — pudrarea cu Detox 1 g/m²
Formarea ciupercilor în stratul de acoperire (imediat după acoperire)	— pulverizarea ușoară cu apă a straturilor acoperite — menținerea în stare jilavă — stropirea cu o soluție de zineb 0,05—0,1% — pudrarea cu ipsos 1 g/m²
Perioada de recoltare de la prima la ultima recoltare	— recoltarea prin răsucire a ciupercilor — plivitul ciupercilor bolnave — astupatul locurilor de unde s-au recoltat ciupercile — stropirea ușoară cu apă, prin pulverizare, după fiecare recoltă

Materialele necesare pentru organizarea unei suprafețe de cultură de 50 m²: gunoi de cal 5 tone (gunoiul trebuie să prezinte 70—75% paie de grîu); ipsos 80 kg; superfosfat 25 kg; sulfat de amoniu 30 kg, formalină 3 l; sulfat de cupru 5 kg; Detox praf 1 kg; miceliu de ciuperci 25 de role; amestec de acoperire 1,5 m³ (compus din 1,0 m³ nisip și 0,5 m³; pămînt de țelină).

Rubrică realizată de N. VOINOVSCHI

MEDICUL VĂ SFĂTUIEȘTE

PULSUL ȘI FACTORII CARE ÎL INFLUENȚEAZĂ

Este bine de știut — și vom repeta mereu aceasta — că în fața oricărei îmbolnăviri primul lucru ce-l avem de făcut este să ne adresăm medicului și numai lui. Totuși sînt momente în viață cînd nu putem face imediat aceasta, și atunci nu e rău să avem unele noțiuni practice precise de medicină, pentru a da o mînă de ajutor.

Ne-am obișnuit de mult cu primul gest al medicului — luarea pulsului. Și nu întîmplător, fiindcă luarea pulsului reprezintă un mijloc de investigare medicală. Nu e deci rău să învățăm să luăm pulsul și, în același timp, să știm cîte ceva despre modificările mai importante ale acestuia. Pulsul este mica zvîcnire ritmică — sincronă cu bătaia inimii — pe care o simțim atunci cînd apăsăm moderat pereții unei **artere** (nu venei).

Simplu vorbind, inima nu este decît o pompă musculară care pune în mișcare sîngele.

Ea «bate», adică se contractă (sistola) și se decontractă (diastola) în medie de 70 de ori pe minut, iar pulsul nu este decît expresia propagării unui șoc ondulatoriu hidrodinamic provocat de întîlnirea de către sîngele care este azvîrlit în aortă în timpul sistolei cu coloana de sînge arterial aflat în arborele aortei și în întreg arborele arterial, în general. În mod obișnuit deci, bătăile pulsului ne arată — la distanță — bătăile inimii și, concomitent, pulsațiile pereților arteriali.

Pulsul se poate lua în mai multe locuri, acolo unde o arteră mare sau mijlocie devine superficială, cum ar fi la gît (carotida), în axilă (humerala) și la încheietura mîinii — cu precădere (artera radială).

Apucați cu mîna dreaptă încheietura mîinii bolnavului așa ca să ajungeți **cu arătătorul și degetul mijlociu,** îndoite, la rădăcina degetului cel mare al acestuia, unde apăsați pe os de-a lungul unui mic jgheab, întîi ceva mai ferm, apoi slăbind treptat, numărînd îndată ce simțim bătăile pulsului timp de 30 secunde, după care înmulțim numărul de pulsații cu doi, pentru a afla cifra per minut. Frecventa pulsului peste 90 se numește **«tahicardie»,** iar pulsul rar, sub 60 de pulsații, se numește **«bradicardie».**

Puls tahicardic (des) găsim cel mai frecvent în cazul unei febre ridicate, provocată de cele mai multe ori de o boală infecto-contagioasă. Fiecare grad de febră sporește în general frecvența cu 8—10 pulsații pe minut. Tahicardie mai găsim în hemoragii abundente, intoxicații, în bolile de inimă (leziuni valvulare, cu excepția stenozei aortice), în hipertiroidii (în special în maladia lui Basedow), în nevroze cu distonii neurovegetative, în crizele de tahicardie paroxistică. Rărirea pulsului (bradicardie) apare din motive extracardiace (în intoxicația uremică, digitalică, saturnism, hemoragie cerebrală, tumori intracraniene, meningită bazilară) și în afecțiuni cardiace, miocardita tifică sau diferică etc. Sînt și unele boli endocrine care dau bradicardie, ca insuficiența tiroidiană din mixedem. O bradicardie accentuată apare în criza acută de inimă denumită sindromul Adams-Stokes, unde se manifestă în același timp ameteli mari, cefalee și uneori convulsii tonico-clonice, stare foarte gravă, care necesită o intervenție medicală de mare urgență.

Trebuie să mai ținem minte unele date importante legate de puls, și anume că în cazul instalării unui colaps (caz de urgență) apare o tahicardie foarte mare (150—200) concomitent cu o scădere bruscă a temperaturii. Foarte adesea, după traumatisme mari se instalează starea gravă denumită «stare de șoc», manifestată prin puls tahicardic, slab bătut și prăbușirea tensiunii arteriale.

Dr. SILVIU SEVER

PARTONII

(URMARE DIN PAG. 9)

sugerase în 1969 fizicianul teoretician J.D. Bjorken, aceste componente structurale ale nucleonilor se comportă față de electronul proiectil ca particule punctiforme libere, adică independente între ele.

Iată-i deci din nou pe fizicieni în situația delicată de a adopta noi tipuri de particule, de această dată fiind vorba de cărămizile din care sînt ziditi neutronii și protonii!

PARTON = QUARK?

Richard P. Feynman, de la Institutul tehnologic din California, nu a ezitat prea mult ca să facă acest pas propunînd pentru particulele care intră în alcătuirea nucleonilor denumirea de *partoni*. Dar pasul nu a fost făcut decît pe jumătate, pentru că vestitul teoretician a căutat, în același timp, probe din care să reiasă eventualitatea ca partonii să nu constituie o adevărată noutate, ci să se confunde cu alte particule subnucleare identificate sau bănuite că ar exista.

De la bun început s-au găsit argumente decisive care eliminau pe cei mai serioși candidați pentru o asemenea interpretare, mezonii. În schimb, nu aceeași era situația quarkurilor, acele curioase particule a căror existență a fost presupusă în 1964 de Murray Gell-Mann și George Zweig. Quarkurile sînt particule deosebit de curioase, deoarece sarcina lor electrică este numai o fracțiune a constantei universale care este sarcina electronului. Sarcina unui quark poate fi +2/3 sau —1/3 din cea electronică, iar sarcina antiquarkului —2/3 sau +1/3. În această concepție, un nucleon ar fi format din 3 quarkuri! Protonul ar fi alcătuit din 2 quarkuri cu sarcina +2/3 și unul cu —1/3. Neutronul ar consta din asocierea unui quark de sarcină +2/3 cu 2 quarkuri de sarcină —1/3.

Rezultă oare că descoperirea partonilor nu ar fi o noutate deplină, ci numai o confirmare a existenței quarkurilor? La această întrebare nu se poate încă da un răspuns sigur. Dar concluzia cea mai prețioasă degajată din cele mai recente date experimentale rămîne certitudinea că neutronii și protonii sînt alcătuiți din particule subnucleare și că modelul structurii nucleonului ca asociere de partoni explică pînă în prezent în modul cel mai satisfăcător rezultatele experiențelor. Numai viitorul va decide asupra valabilității ipotezei parton = quark!

S-A DESCIFRAT OARE TAINA SCRIERII DE PE INDUS?

(URMARE DIN PAG. 29)

Dar nu se știa încă ce erau semnele: reprezentau sunete sau obiecte? Căci se știe că, în general, scrierile primitive anterioare alfabetului erau iconografice. De la obiecte sau ființe, reprezentate întîi exact, apoi din ce în ce mai schematic și convențional, semnul ajunge, la un moment dat, să fie numai un simbol, silaba sau litera de la început, adică sunetul, fiind folosită și la redarea altor noțiuni. Trebuia deci stabilit, în cazul de față, în care dintre stadii era scrierea în cauză: în primul, în ultimul sau (ca de multe ori) într-unul intermediar?

Bazîndu-se pe numărul semnelor (aproape 300), s-a dedus că scrierea e «compusă», adică semnele sînt uneori cuvinte, alteori silabe, ceea ce a creat nenumărate dificultăți. Aceasta însă pînă în 1968. Atunci o întîmplare a deschis larg calea descifrării; doi dintre cercetători au găsit două calambururi, două jocuri de cuvinte. De aci încolo problema nu mai are caracterul de operație riguroasă, ci de perspicacitate, de asociație de idei. Ea se bazează pe o interpretare arbitrară, pe o interconfirmare prin concordanțe. Dar ca să se ajungă chiar la această soluție, socotită de unii neștiințifică, trebuie stabilită semnificația fiecărui semn, care doar la unele era perfect indiscutabilă.

De exemplu, există în scriere un semn ce indică o ființă omenească cu cap, mîini, picioare. Nu se cunoșteau însă sensul și pronunția acestuia. Alt semn indică un pieptene: o linie orizontală din care ieșeau trei verticale mai scurte. La prima vedere, cele două semne nu aveau nici o legătură între ele. Aici interveni însă analiza grupelor de semne. Autorii studiului au stabilit că semnul «om» și semnul «pieptene» ocupă în secvențele grupelor privilegiate același loc, că au același înțeles și că ar reprezenta, de fapt, «bărbat» și «femeie».

Totuși erau necesare argumente mai solide. Un dicționar al limbilor dravidiene (publicat în 1961) arăta, de pildă, că «pieptene» se numește «pentika», iar femeie se numește «penti». Apropierea noțiunilor a avut la bază deci procedeul folosit în dezlegarea rebusurilor. P. Aalto făcu și el o sugestie analogă pentru alt semn; mai mult, sprijinindu-se pe faptul că un anumit număr de semne se găseau plasate cel mai frecvent la finele inscripțiilor, el a ajuns la concluzia că ele pot fi considerate sufixe.

Unul din aceste semne arată cu aproximație un om purtînd pe spate o sarcină cu ajutorul unei prăjini sau cobilițe în echilibru. P. Aalto găsi în dicționarul etimologic o asociație de idei pentru acest sufix, ce modifica, se pare, sensul semnului precedent. De obicei, termenul comun multor limbi dravidiene pentru prăjina de bambus era «karrai», cuvîntul pentru «grămadă» era tot «karrai», iar sufixul «kal» este pluralul pentru orice cuvînt. În asemenea condiții s-a ajuns la ideea că simbolul «omul cu cobilița» era deci semnul arătînd pluralul.

Aceste două premise acceptate dovedeau natura scrierii, indicînd totodată că scribii de pe Indus nu au ajuns niciodată la descompunerea cuvîntului în silabe. Scrierea era deci pe bază de simboluri sugerînd o noțiune, obiect sau ființă, și completate de alte semne — sufixe sau determinative de sens.

Aceasta ușură mult mersul lucrărilor. Și s-a mers mai departe.

DEDUCȚII ȘI DEDUCȚII, DAR...

Deseori lămurirea a venit pe căi mai subtile. De exemplu, pentru semnele ce trebuiau să reprezinte numele unor divinități s-a folosit metoda locului ocupat în inscripții și a asociației lor cu sfera celor două sexe. Multe dintre semne și variantele care rezultau semănau cu un pește, care în dicționarul dravidian înseamnă «min». Dar «min» înseamnă în același timp «stea» sau «a străluci». Savanții nu s-au descurajat nici acum. O îndrăzneață, dar logică deducție a admis că cei de pe Indus, navigatori prin excelență, erau legați de aștri ca și egiptenii și asirocaldeenii, divinizîndu-i. După aceste semne cerești, în texte apăreau mereu un sufix (stabilit ca determinînd genitivul) și un alt semn sub formă de fluture schematic. S-a admis pînă la urmă că ultimul ar reprezenta pe preoți.

Acest cuvînt e «tampala» și a fost asociat cu «tampata», adică toba. Semnul admis pentru noțiunea de «preot» e deseori urmat de un altul, care în scrierea sumeriană înseamnă «plug». În dicționarul de bază el este «meti» sau «meri». Dar, deoarece acest cuvînt dravidian înseamnă concomitent și «șef» sau «domn», semnul poate fi tradus cu «mare preot»...

Individual luate, aceste interpretări par hazardate, abuzive sau cel puțin șubrede. Autorii lucrărilor înșiși păstrează rezerve, neexcluzînd și așteptînd confirmări ulterioare ale tezelor lor. Dar edificiul construit de ei este atît de armonios, detaliile sînt atît de concrete, încît se poate spune că savanții finlandezi au deschis o largă perspectivă spre cunoașterea trecutului unui vechi popor.

COPERTA I

TREN MONOȘINĂ ÎN CONDUCTĂ

Jocurile olimpice de iarnă de la Sapporo au prilejuit și interesante surprize tehnice. Una dintre acestea este noua cale ferată monoșină în conductă, avînd o lungime de 5,6 km, care leagă satul olimpic de oraș.

În Japonia, ca și în alte țări, trenurile pe monoșine au devenit un lucru obișnuit; în prezent există deja în exploatare 8 monoșine, dintre care două la Tokio, iar alte 20 de linii noi se află în construcție. Este vorba, pentru prima dată, de trenuri exclusiv pe cauciucuri, un fel de autobuze ghidate pe o șină centrală.

Unitatea de bază a trenului se compune din două vagoane, care rulează pe 40 de roți cu cauciucuri fără camere, roțile motrice fiind în mijlocul vehiculului. Trenul se deplasează pe două grinzi de beton cu o șină centrală de ghidaj. Ghidarea trenului se realizează cu două roți orizontale rulînd pe o șină în formă de dublu T. Vehiculul dispune de două motoare electrice de tip clasic de cîte 90 kW, alimentate prin șina centrală la 750 V. El atinge viteza maximă de 75 km/h. Schimbarea direcției de mers se realizează prin coborîrea șinei de ghidaj astfel încît vehiculul să poată lua altă direcție. Folosirea exclusivă a cauciucurilor pentru astfel de trenuri face necesară o cale permanent degajată de zăpadă și de gheață; de aceea s-a ales soluția trenului închis într-o conductă prevăzută cu ferestre mari. La viteze ale vîntului de peste 70 m/s, se deschid ferestrele pentru a reduce presiunea exterioară asupra construcției foarte ușoare.

În 1976 se vor da în circulație încă 8 km de linie în conductă, ajungîndu-se în 1986 la un total de 45 km.

Cele opt vagoane puse în circulație dispun de 240 de locuri pe scaune și 1 920 de locuri în picioare.

În prezent, fiecare vehicul are un mecanic și un ajutor de mecanic, dar s-a prevăzut o automatizare completă a conducerii.

„LUNA"-20 A EFECTUAT CU SUCCES EXPLORAREA „CONTINENTELOR" SELENARE

Dr. ing. FLORIN ZĂGĂNESCU

Acționînd cu consecvență pe linia explorării sistematice a Lunii prin trimiterea de «roboți selenari», capabili să «interogheze» principalele forme de relief existente acolo, specialiștii sovietici au reușit, în cazul misiunii «Luna»—20, o aselenizare automată lină într-o regiune foarte accidentată. Totodată, pentru prima dată au fost aduse pe Terra de o stație automată mostre de rocă și praf selenar din așa-numitele regiuni continentale ale Lunii.

«Luna»—20 a fost lansată la 14 februarie 1972; după o scurtă «staționare» pe o orbită de satelit terestru, stația a fost accelerată și plasată pe traiectoria translunară, pe care a parcurs-o în 195 de ore. Motorul principal al stației a asigurat succesiv corectarea traseului și apoi intrarea pe orbita de satelit al Lunii, mai întîi eliptică și apoi circulară, cu înălțimea medie de cca 120 km. La 19 februarie a fost din nou pornit motorul principal al robotului, care a modificat traiectoria stației, micșorînd sub 20 km pericynthionul orbitei (punctul cel mai apropiat de suprafața Selenei).

A urmat operația de frînare în vederea aselenizării, care a implicat mai întîi stabilirea parametrilor reali de evoluție pe orbită, orientarea cu sisteme astrooptice a navei, aruncarea cu ajutorul unor cartușe explozibile a utilajelor devenite inutile, un intens schimb de comunicații radio cu centrul de coordonare și calcul terestru. Frînată intens, de la 1.75 km/s, dar permanent orientată de motoare vernier, «Luna»—20 a aselenizat lin la 21 februarie pe una din pantele muntoase din zona craterului Apollonius, la 120 km de punctul din Marea Fertilității unde a coborît, la 20 septembrie 1970, stația «Luna»—16.

De la 21 februarie ora 22, 19 minute și 5 secunde și pînă la 23 februarie, cînd a decolat de pe Lună, folosind ca platformă de lansare etajul inferior, stația «Luna»—20 a «robotit» cu mare randament timp de peste 27 de ore, efectuînd un complex de operații.

Ca și în cazul stației «Luna»—16, etajul superior — conținînd conteinerul recuperabil, motorul-rachetă de decolare, motoare de orientare-stabilizare, aparatură de emisie-recepție, rezerve de combustibil etc. — a fost plasat pe o traiectorie balistică de revenire pe Terra (vezi «Știință și tehnică» nr. 10/1970). La o comandă dată de pe pămînt, cînd stația se afla la mai puțin de 10 000 km de Terra, a fost executată comanda de detașare a conteinerului conținînd mostrele de roci selenare, după care au început operațiile de frînare pentru aterizare conform indicațiilor date de programatorul temporal de bord.

Cu ocazia acestui zbor a fost pus la punct mijlocul de a se reintra în straturile dense sub un unghi de 30° (față de 60° cît a avut stația «Luna»—16), ceea ce a redus intensitatea solicitărilor termomecanice, deși durata acestora s-a mărit. Deși viteza vîntului în zona aterizării a atins și 15 m/s, iar plafonul norilor începea de la 300—500 m și se extindea pînă la 7 000—8 000 m, operațiunile de recuperare s-au destășurat normal la 25 februarie ora 21,12.

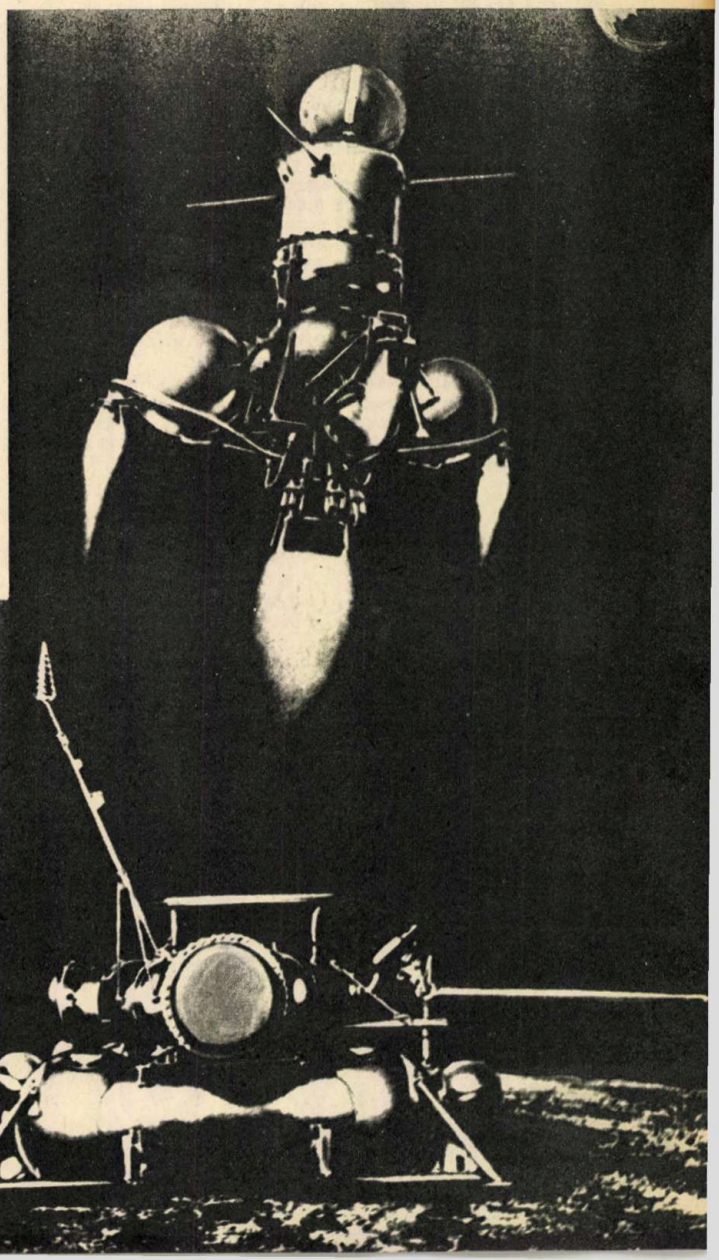
*

Prin alegerea pentru aselenizare a zonei continentale, care se presupune că ar conține formațiuni cu o vechime de aproximativ 4,5 miliarde de ani, s-au deschis noi posibilități de a fi studiate zone care ocupă peste 80% din suprafața satelitului nostru natural. De altfel, informațiile recepționate ca urmare a experimentului «Luna»—20 au condus la concluzia că solul și microrelieful zonei ultime de aselenizare au foarte multe asemănări cu regiunea din Marea Ploilor unde a evoluat «Lunohod»—1.

Sistemul de forare circulară, de tip electroforeză, acționat în impulsuri și la intervale de timp impuse de necesitatea reîncărcării surselor de energie electrică, a fost astfel organizat încît să culeagă într-o singură operațiune roci monolitice și friabile cu minimum de degradări în structura acestora.

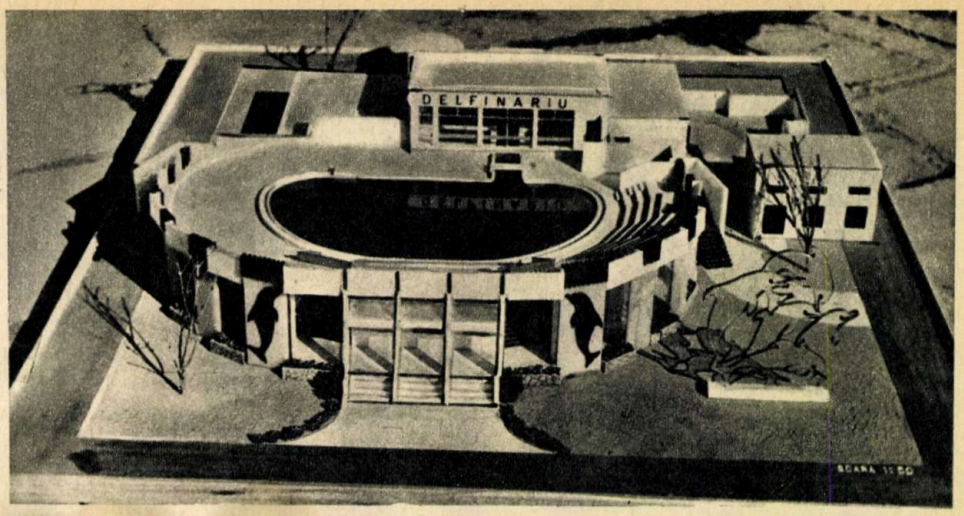
Noua electroforeză constituie un tip perfecționat: posedă un sistem de izolare termică a corpului forezei; a fost perfect ermetizată pentru a se preveni lipirea de burghiu, în condițiile vidului cosmic, a unor particule de roci etc. Ermetizarea a permis totodată și efectuarea ungerii mecanismelor în timpul funcționării în sistemul «cețiі de unguent», care apare prin evaporarea substanței de ungere în condiții de vid. Un manipulator automat a selectat și a introdus în conteiner mostrele culese.

Noua performanță a specialiștilor în astronautică din Uniunea Sovietică este apreciată în mod deosebit datorită preciziei cu care au fost îndeplinite toate etapele programului de lucru, un loc de seamă avîndu-l aterizarea și decolarea într-o zonă accidentată folosindu-se numai mijloace automate.



Explorarea Selenei cu o stație automată de tip «Luna» recuperabilă. În stînga, stația în poziția de lucru: 1 — motorul-rachetă de aselenizare; 2—rezervoare de combustibil; 3—microrachete de orientare; 4—electroforeză cu brat mobil; 5—antenă: 6—motorul-rachetă de decolare; 7 — rezervoare de combustibil; 8 — microrachete de orientare; 9 — conteiner cu aparate; 10 — capsula recuperabilă. În dreapta: pe Selena este abandonat etajul de coborîre și stația «Luna»—20 (etajul superior împreună cu conteinerul recuperabil conținînd roci lunare) se îndreaptă spre Terra.

REALITATEA ILUSTRATĂ



ÎN PREMIERĂ:

DELFINARIUL

Despre inteligența delfinilor și despre splendidele numere acrobatice realizate de ei s-a scris și, probabil, se va mai scrie mult.

Specialiștii pronostichează chiar că în viitorul nu prea îndepărtat delfinul, care este socotit cel mai inteligent dintre animale, va deveni ajutorul de neprețuit al omului subacvatic aflat în plină activitate economică și științifică pe fundul mărilor.

Printre centrele cu astfel de preocupări se înscrie, începînd cu acest an, și orașul Constanța.

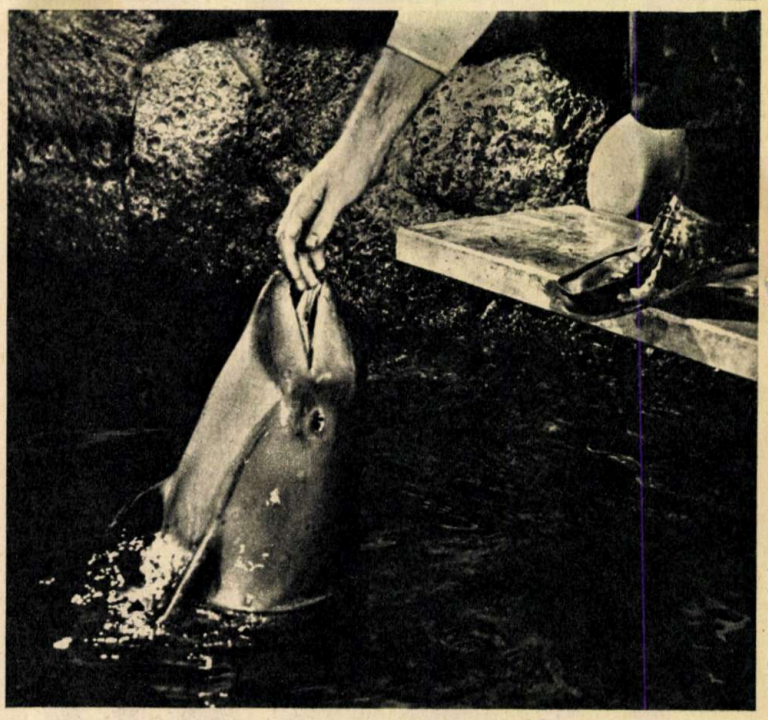
Delfinariul de aici nu urmărește numai realizarea unor spectacole deosebit de atractive pe litoral, ci și o profundă activitate de cercetare științifică.

«Scena» acvatică a delfinariului este formată dintr-un bazin de formă ovoidală, construit din beton. El va avea o capacitate de circa 800 mc de apă de mare și va fi înconjurat de o tribună de 600 de locuri, în formă de amfiteatru. Alături de bazinul principal se află o clădire anexă cu două nivele, compartimentată pe mai multe secții. Mai întîi este sala delfinilor, unde există patru bazine cu apă a cca 40 mc fiecare legate de bazinul mare printr-un canal. În ele delfinii se repauzează pe timpul nopții sau între spectacole. Urmează sala mașinilor, unde sînt instalate filtre speciale și electropompe care asigură circulația și transparența apei. În continuare există o stație de clorinare a apei, o încăpere destinată dresorului și echipei de scafandri autonomi, mai multe laboratoare de analiză chimică a apei și de preparare a hranei etc.

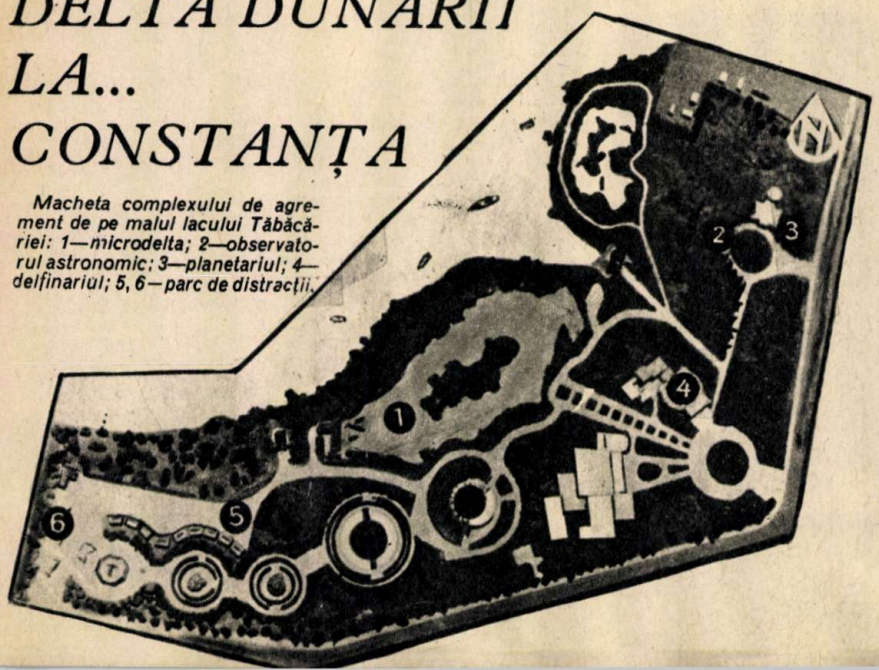
Apa de mare necesară este asigurată printr-o instalație proprie de pompare, montată chiar la malul mării, și care, prin conducte de azbociment, împinge apa spre delfinariu.

Întreaga construcție și instalațiile aferente au menirea să asigure condiții de viață cît mai optime pentru «viitorii artiști» ai spectacolelor organizate în premieră pe țară.

Primul locatar este delfinul «Harly» din specia Phocena, pescuit în Marea Neagră, care pînă în prezent a dat dovadă de foarte multe aptitudini la lecțiile sale zilnice de dresură. Nu peste mult timp i se vor alătura încă alți trei delfini ce urmează să fie pescuiți, pentru dresură, tot în apele Pontului Euxin.



DELTA DUNĂRII LA... CONSTANȚA



Macheta complexului de agrement de pe malul lacului Tăbăcăriei: 1—microdelta; 2—observatorul astronomic; 3—planetariul; 4—delfinariul; 5, 6—parc de distracții.

Litoralul va oferi anul acesta o surpriză de... proporții. Cu toate că se vor afla la peste 100 de kilometri de Delta Dunării, turiștii vor avea posibilitatea să facă cunoștință cu frumusețile ei inestimabile, cu lumea de basm a florei și faunei acestui «colț de rai», după cum obișnuia s-o numească marele Sadoveanu. Pe lacul Tăbăcăriei, la intrarea în Mamaia, pe o suprafață de 3,5 ha, edilii constănțeni modelează «la scară» nici mai mult nici mai puțin decît delta bătrînului Dunăriu.

La fel ca în «delta-mamă», se va găsi aici o vegetație naturală adecvată. Vor fi amenajate plantații de sălcii plîngătoare, stuf, pipirig și rogoz. De asemenea, ea va găzdui în mod permanent lumea minunată a păsărilor de deltă. Nu vor lipsi din frumoasa colecție naturală pelicanii, grațioasele lebede, gîștele și rățele sălbatice, sprintenele egrete și stîrcii, cormoranii și pescărușii, lișițele și tot restul «norodului păsăresc» de la porțile Pontului Euxin.

Etnografia deltei va fi completată cu două mori de vînt originale, aduse din comunele Vișina și Jurilovca, vechi de 100 de ani, și chiar cu o cherhana.

UN MUZEU AL MĂRII

Se știe că mările și oceanele pămîntului conțin bogății fabuloase și că eforturile omului secolului XX se îndreaptă din ce în ce mai insistent tocmai spre cucerirea adîncurilor și a bogățiilor ce le conțin.

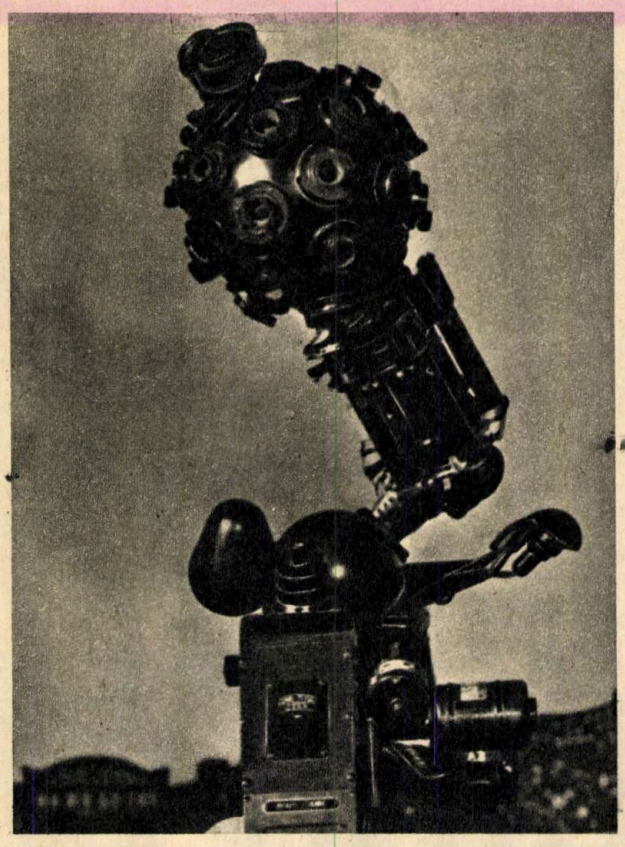
Iată de ce este foarte utilă înființarea «Muzeului mării» la Constanța, muzeu care, alături de «Acvariu», va prezenta vizitatorilor cît mai plastic bogăția faunei și florei acvatice. Astfel în vitrine transparente și diorame va fi expusă fauna specifică Mării Negre și oceanului planetar în general. Vor suscita interesul diferite specii de crabi, scoici și melci din toate mările și oceanele pămîntului. Unii dintre aceștia sînt vestiți prin gigantismul lor. De exemplu, homarul are 1 m lungime, iar Tridacna gigas (o scoică uriașă) atinge 200 kg.

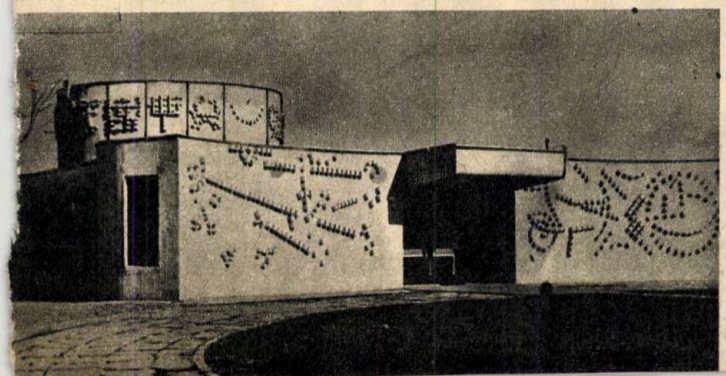
«Muzeul mării» va funcționa în casa Farului genovez, important monument istoric.

Observați... cerul!

Tot în jurul lacului Tăbăcăriei, unde sînt amplasate «Microdelta» și «Delfinariul», funcționează Complexul astronomic din Constanța, compus dintr-un planetarium, o stație de observații solare și un observator astronomic.

În cadrul planetariumului, cu ajutorul aparatului de proiecție complex se prezintă spectatorilor bolta «cerului», cuprinzînd nu mai puțin de 6 000 de stele, precum și o serie de coordonate cerești, cum ar fi mișcarea diurnă a cerului sau fenomenele de eclipsă. Observatorul astronomic cuprinde o cupolă radială «Zeiss» și un telescop cu putere maximă de mărire de 375 de ori.





CALENDARUL LUNII

APRILIE

Diagnoză:

Deși în cursul lui «Veneris mensis», așa cum spuneau romanii lunii aprilie, Pămîntul se depărtează de Soare cu 1 230 000 km, emisfera boreală a Terrei continuă să se încălzească din ce în ce mai mult. În ținuturile noastre, de exemplu, temperatura crește în aprilie, comparat cu luna martie, cu 4 pînă la 7 grade, în funcție de caracterele morfologice ale regiunilor. Explicația acestei contradicții este cunoscută: în aprilie soarele urcînd mai mult pe bolta cerului, razele sale cad mai perpendicular pe suprafața pămîntului decît în anotimpul rece; de asemenea, ziua crescînd față de noapte cu o oră și 21 de minute, durata de încălzire în aprilie devine mai lungă decît cea de răcire, nocturna.

Mai este de reamintit că Pămîntul, mergînd pe orbita sa, întîlnește între 19 și 24 aprilie roiul meteoritic al Lyridelor, care își are un centru radiant în constelația Lyrei. Aceste stele căzătoare, care pătrund în atmosfera terestră cu o viteză de 48 km/s, vor putea fi văzute mai ales în noaptea de 21 aprilie, din localitățile cu cer senin, ceva mai bine după miezul nopții, cînd Luna, fiind la primul pătrar, trece sub orizont. Deși acest fenomen nu are, în zilele noastre, cînd se observă cam 12 meteoriți pe oră, nici o semnificație meteorologică, decît în cazul unor adevărate ploi meteoritice, care pot schimba caracteristicile fizice ale straturilor înalte ale atmosferei terestre, l-am menționat ca spectacol ceresc.

În aprilie, ca și în oricare altă lună a anului, condițiile meteorologice nu respectă riguros legitatea teoretică. Așa, de exemplu, în această lună temperatura nu crește continuu din prima pînă în ultima zi a lunii, și nici presiunea aerului, ca o consecință a încălzirii, nu scade continuu. O serie de factori discontinui, ca: vîntul, formarea norilor, căderea precipitațiilor etc., perturbă mersul virtual al vremii. Agenții modificatori sînt, la rîndul lor, condiționați de: starea suprafeței solului, grosimea și migrarea spre sud a ghețurilor polare, temperatura apei oceanelor, gradul de umiditate a aerului tropical etc. Toți acești agenți din lunile anterioare determină circulația atmosferei din luna aprilie.

Prognoză:

Ținînd seama de circulația aeriană cu cea mai mare probabilitate, aprilie 1972 nu se va încadra în limite climatice normale, din cauza unor salturi termice neobișnuite. Datorită faptului că marile ploi se vor concentra deasupra Franței și în partea orientală a continentului european, regimul pluviometric în regiunile noastre va fi deficitar. În general, luna va fi răcoroasă în prima jumătate, cînd se vor semnala brume și înghețuri tîrzii, și anormal de călduroasă în a doua jumătate.

Sînt de așteptat următoarele aspecte semnificative ale vremii:

Între 1 și 5 aprilie, datorită pătrunderii unui val de aer subpolar pînă în regiunile noastre, vremea va fi vîntoasă și se va răci treptat și destul de accentuat. Un front de ploi, lapoviță și ninsori va traversa țara între zilele de 3 și 4 aprilie. Temperatura va scădea noaptea pînă la —2°C, în Cîmpia Dunării, iar în nordul extrem al țării pînă la —7°C.

Între 6 și 13 aprilie, după o încălzire de două zile, cînd temperatura va urca ziua pînă la 19°C în Maramureș și 23°C în Bărăgan, vremea se va răci din nou. Cerul va prezenta înnourări accentuate și vor cădea ploi intercalate cu lapoviță și ninsori locale. Între 9 și 12 aprilie, unele din aceste ploi, care vor fi mai frecvente și mai abundente în nordul țării, vor fi însoțite și de fenomene electrice, precum și de intensificări ale vîntului.

Între 14 și 16 aprilie, deși nopțile vor fi reci, cu brume și îngheț, local, temperatura va crește simțitor, urcînd ziua pînă la 22°C, în zona de șes a țării. Cerul va fi mai mult senin.

Între 17 și 21 aprilie, vremea va continua să se încălzească, dar va fi ușor instabilă, cu înnourări parțiale și ploi locale. În primele zile vîntul va bate relativ tare.

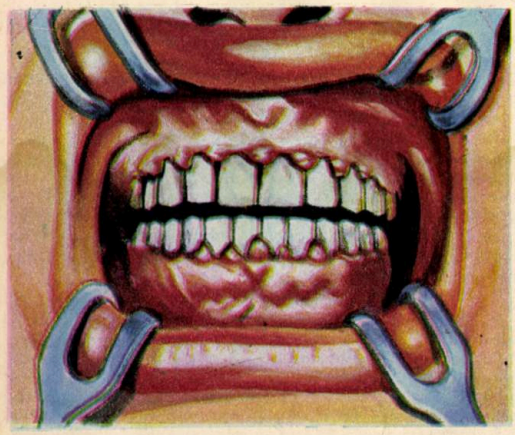
Între 22 și 27 aprilie, un val de aer tropical, înaintînd peste sud-estul Europei, va determina o încălzire excepțională și în regiunile noastre, unde temperatura va urca pînă la 31°C, în nordul extrem al țării, pînă la 34°C în Bărăgan. La 27 aprilie se vor semnala averse însoțite de descărcări electrice.

În ultimele trei zile ale lunii, vremea va deveni umedă și ploioasă, răcindu-se în toate ținuturile țării. Se vor înregistra, pe lîngă numeroase fenomene electrice, și căderi locale de grindină.

N. TOPOR

De vorbă cu doctorul **GRIGORE OSIPOV-SINEȘTI**, directorul Centrului de parodontopatie din Capitală.

- **O experiență de 30 de ani se generalizează**
- **La București — primul centru de parodontologie din țara noastră**
- **Peste 50—60% dintre persoane suferă de parodontopatie, dar numai 20% au parodontopatie «esențială»**



1

PARODONTOZA SE POATE VINDECA?

Se știe că parodontoza sau parodontopatia esențială, cum este denumită științific, este o boală foarte răspîndită. Frecvența și gravitatea ei fac ca ea să capete din ce în ce mai mult aspectele unui adevărat flagel social. Boala a constituit obiectul nenumăratelor rapoarte prezentate și discutate în cadrul congreselor naționale și internaționale, precum și subiectul a numeroase articole, monografii și manuale. Pentru vindecarea ei au fost elaborate o întreagă serie de metode de tratament, dar nici una dintre ele n-a reușit pînă acum să aducă lecuirea mult așteptată.

Iată că acum, un medic român, care și-a consacrat peste 30 de ani asistenței celor ce suferă de parodontoză — dr. Grigore Osipov-Sinești —, a inițiat o metodă simplă și eficientă, cu rezultate excelente, verificate minuțios și științific ani de-a rîndul.

Metoda medicului român, privită la început cu scepticism, ba chiar cu ironie, se află acum în discuția cercurilor științifice, în jurul ei punîndu-se întrebarea cu care de altfel începem interviul nostru:

— Se poate vindeca parodontoza sau parodontopatia esențială, așa cum o numiți dv., boală considerată pînă în momentul de față fără leac?

— Înainte de a vă răspunde la această întrebare, care, sînt sigur, preocupă pe toți bolnavii, mă simt obligat să aduc unele lămuriri asupra acestei probleme, cu atît mai mult cu cît în redactarea unor date informative publicate în ultima vreme în presă s-au strecurat o serie de erori, fie de termeni, fie de explicații neconcludente ale unor fenomene patologice.

În general, cînd se vorbește despre această boală, una dintre cele mai frecvente maladii ale gurii după carie dentară și, în ordinea gravității, după maladia canceroasă de la același nivel, se folosește denumirea de «paradentoză», denumire luată din terminologia germană, sau de «pioree alveolo-dentară» sau «polialveoliză», după terminologia franceză. Denumirea pe care o dăm noi, cei de la centrul de parodontologie recent creat, acestei maladii, bazată pe observații, pe o cazuistică foarte numeroasă și pe considerații științifice concludente, este: parodontopatia esențială.

— De ce o numiți «esențială»?

— În primul rînd datorită cauzelor ei ipotetice și foarte mult discutate, și apoi spre a o deosebi de celelalte parodontopatii, simple sau simptomatice, legate de cauze cunoscute sau definite, cum ar fi: gingivitele, provocate fie din cauza tartrului, fie a inflamațiilor banale, fie a iritațiilor toxice, fie a leziunilor traumatice gingivo-alveolare de natură protetică etc. Parodontopatie, în general, înseamnă orice leziune cu manifestările respective, care apare și evoluează în jurul dinților, în conformația gingivo-alveolară respectivă — denumită parodont, de la care derivă noțiunea de «parodontopatie», adică suferință instalată în această structură.

Peste 50 sau 60% dintre persoane au cîte ceva la nivelul gingiei sau alveolelor dentare; acestea sînt stări parodontopatice. Dar din acest procentaj de leziuni și manifestări, deseori complexe, cam 20% prezintă o formă particulară de parodontopatie. Prin caracterele ei de apariție, datorită unor cauze încă prezumtive, apoi prin modul în care evoluează procesul patologic în ansamblul său, prin implicațiile pe care le creează celui în cauză, precum și prin modalitățile de asistență cu totul deosebite și foarte laborioase pe care le impune pentru a fi tratată, ne-a făcut ca, pe criterii concret științifice, să o denumim parodontopatie «esențială».

Această maladie esențială a provocat chiar și în cele mai înalte cercuri științifice de specialitate regretabile confuzii de interpretare, fiind confundată de foarte multe ori cu formele parodontopatice simple ce apar la acest nivel ca urmare a unor cauze *accidentale sau provocate, dar cunoscute și tratabile prin modalități elementare, cu maximă eficiență.*

— Considerați că aceste interpretări eronate au făcut pe unii parodontologi să creeze tot felul de metode de tratament, deseori tot eronate, care,administrate fără o logică științifică, au dus, cum era și firesc, la insuccese terapeutice?

— După experiența acumulată, pot răspun-

În titlu: dr. Grigore Osipov-Sinești în mijlocul colectivului său.

1) Aspect de parodontopatie asențială; 2) Procesul de distrugere a osului alveolar, element caracteristic în parodontopatia esențială; 3) Biostimulatori de os mineral deproteinizat. Ei sînt introduși în șepturile osului dintre dinți; 4) Aspectul gurii înainte (a) și după 10 ani de la operație (b).

2

de fără ezitare da. Aceasta ne face, prin extrapolare, asemuind manifestările parodontopatice cu manifestările patologiei tumorale, să subliniem că, așa cum în patologia tumorală nu orice neg sau tumoretă banală (lipom, papilom, angiom, osteom etc.) trebuie considerat ca o leziune cancerroasă nefastă, tot așa și în această materie parodontopatică nu orice leziune a gingiei de la nivelul coletului dinților sau nu orice mobilitate dentară, nu orice dezbrăcare a dinților trebuie să neliniștească pe cel în cauză. Poate mai mult ca în altă maladie, aici trebuie să se analizeze leziunile cu foarte mult discernămînt, atît clinic cît și radiologic. Stabilirea prin diferențiere a caracterelor banale de celelalte manifestări ale maladiei «esențiale», care apar și evoluează deseori într-un mod foarte bizar, cu procese de destrămare sau distrugere (fenomene disbiotrofice) a osului alveolar, însoțite sau nu și de inflamația gingiei — constituie problemele subtile și dificile ale preocupărilor științei parodontologice.

— Aceasta este explicația că foarte mulți au etichetat parodontoza ca pe o maladie fără leac?

— Firește! În adevăr, cum poate cineva să-și închipuie că această maladie, care are la bază — ca urmare a unor stressuri și stări incitatorii — fenomene profunde disfuncționale și disbiotrofice organice generale, ar putea să fie tratată printr-un detartraj — chiar efectuat ultrasonic — sau printr-o șlefuire mutilantă a suprafețelor de contact ale arcadelor dentare, sau prin unele masaje gingivale cu utilaje electrice, prin pulverizații cu substanțe dezinfectante sau ape radioactive, prin infiltrarea în gingia bolnavă a tot felul de substanțe dezinfectante și sclerozante (insadol, dontisolon, vaduril etc.) sau suprimînd gingia bolnavă prin termo sau electrocauterizări sau chiar prin operații (gingivectomii)?

Starea locală bucodentară în anumite împrejurări (tartru, defecte de ocluzie interdentară, lipsa de igienă bucală, proteze defectuoase etc.) are și ea un rol în manifestările «esențiale». Dar acest rol constă numai în agravarea proceselor deja în evoluție și nu în provocarea lor, cum greșit se interpretează și apoi se tratează fără a obține decît doar, în cel mai bun caz, ameliorarea superficială și foarte trecătoare.

— În ce constă noua dv. metodă, pe care marele specialist francez, prof. Pierre Friez, o consideră «revoluționară», chiar «temerară»?

— Cotitura creată de noi în această problemă pornește de la principiul că parodontopatia esențială are la baza procesului leziunal acțiuni incitatorii consecutive ale unor condiții anormale privind mediul de viață și de activitate (ce alterează prin bruscare echilibrul funcțional vital al unor organisme, predispuse și așa spre astfel de stări patologice), acțiuni care provoacă, general și local, fenomene de decalcifiere și destrămare a osului alveolar, precum și fenomene grave de ordin disbiotrofic gingivo-alveolar, urmate de mobilitate dentară și apoi pierderea dinților rînd pe rînd. Atunci modalitatea cea mai judicioasă de asistență eficientă a acestei maladii nu poate fi decît aceea care rezolvă concret următoarele obiective cardinale: a) se prescrie celui în cauză planificarea condițiilor de viață și muncă, îndepărtarea de factorii stressanți și poluanți, atît de nefești asupra multor organisme (noxele profesionale, tabagismul în special — complet abandonate); b) stimularea și reechilibrarea prin toate mijloacele fizioterapeutice și medicamentoase de asistență medicală a compartimentelor vitale ale organismelor respective depistate în stare disfuncțională sau disbiotrofică; c) local, dat fiind faptul că în această maladie este vorba de un proces inflamator și disbiotrofic, se va realiza un act operator.

— Metoda dv. operatorie nu este însă dureroasă?

— Nu, și nu predispune la nici un accident operator sau postoperator.

Nu fac această afirmație ca să liniștesc pe viitorii pacienți, ci ea este întemeiată pe bogata experiență a celor cîteva mii de cazuri tratate pînă acum.

— În ce constă operația propriu-zisă?

— Mai întîi într-o curățire a focarului de țesuturile bolnave și apoi, după o dezinfecție minuțioasă, în introducerea, prin forare, în septurile osului dintre dinți a unor mici fragmente biostimulatoare din os uman deproteinizat (HOMO-IMPLANTE de OS MINERAL). Această operație, în complexitatea ei, provoacă local o reactivare a vitalității și troficității țesuturilor, precum și o recondensare în sensul unui calos peridentar al osului alveolar, iar general o redresare funcțională a unor compartimente alterate în echilibrul lor vital.

Practica și rezultatele clinice, ca și imaginile radiografice, confirmă cu prisosință eficiența metodei noastre, demonstrată în ultimii ani, cu viu succes, în Franța, Italia, Spania și R.F. a Germaniei.

— Cum s-a ajuns la crearea primului centru de parodontologie din țara noastră?

— Aplicarea concepției noastre, care se opune cu fermitate teoriei localiciste, a fost apreciată și la noi în țară de cei care au în răspundere sănătatea populației. Datorită acestei înțelegeri și sprijinului acordat, s-a putut ajunge, în luna martie 1971, la crearea și organizarea în București pe lîngă spitalul și policlinica «Bucur» a primului centru de parodontologie din țara noastră.

Activitatea acestui centru este asigurată de un colectiv alcătuit din dr. Vasilica Stănescu, chirurg stomatolog și parodontolog, prof. dr. Grigore Pamtrician, anatomo-patologist, dr. Gh. Buttu Alexeanu, neurolog și endocrinolog, dr. Gh. Tache, internist și cardiolog, dr. Maria Radu, biologie și laborator, și dr. Cristian Rădulescu, intern al centrului — colaboratori prețioși ai mei, care, cu o dăruire plină de abnegație, se străduiesc să-i tămăduiască pe toți cei care într-un număr impresionant bat la poarta centrului.

— Care sînt modalitățile pentru ca bolnavii să poată veni la acest centru spre a căpăta asistența necesară?

— Centrul primește bolnavi din toate colțurile țării, care au fost îndreptați la București de către medicii stomatologi.

— Ce perspective deschide stomatologiei românești, în general, și tratării parodontozei, în special, crearea acestui centru?

— În primul rînd, crearea altor noi centre de parodontologie în principalele orașe universitare din țară, după ce, bineînțeles, vom pregăti cadrele necesare care să asigure organizarea și desfășurarea activității lor acolo. Această desfășurare de forțe — pe care, trebuie s-o spunem fără falsă modestie, nici un cabinet particular din vreo țară capitalistă n-ar putea-o avea, dar care la noi este și posibilă, și necesară — va ajuta și va grăbi, desigur, rezolvarea unei probleme atît de complexe cum este parodontoza esențială.

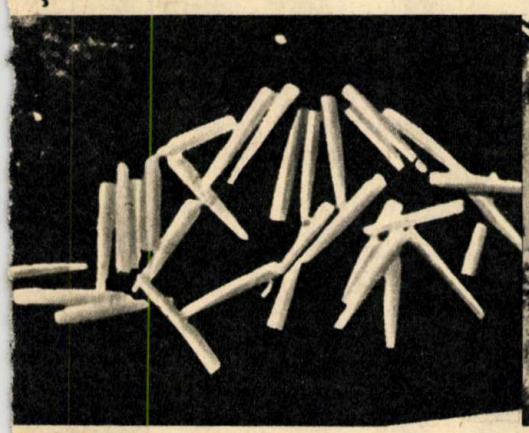
După aceea, crearea modalităților necesare spre a valorifica această contribuție românească și pe plan internațional.

— În ce mod?

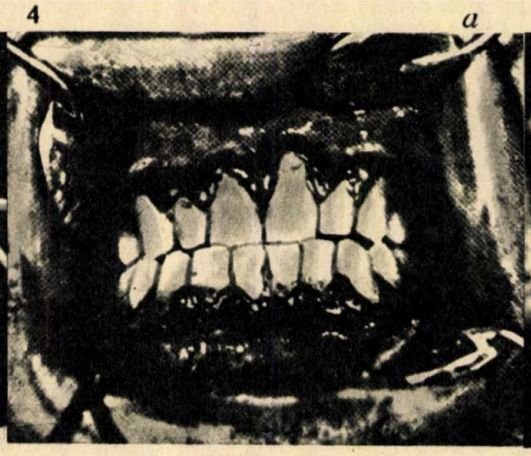
— În viitor, centrul nostru va oferi posibilitatea diverșilor medici străini care vor dori să se specializeze în metoda noastră să facă practică în cadrul centrului. Apoi ne vom strădui să popularizăm și să valorificăm metoda noastră atît sub aspectul ei științific cît și sub cel economic. Mă refer nu numai la procedeul de preparare și conservare a homo-implantului de os mineral, biostimulatorul metodei noastre, ci și la apa de gură «Parodenta», care, prin elementele ei componente, dă posibilitate tuturor oamenilor, dar mai ales celor operați, ca prin folosirea în igiena bucală zilnică să obțină rezultate dintre cele mai bune.

Interviu de **PAUL B. MARIAN**

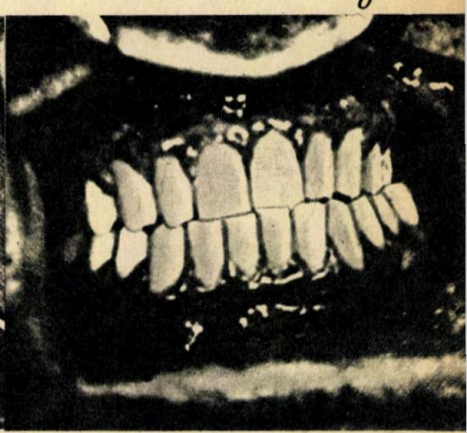
3



4 *a*



b



GEOGRAPHICA

TERRA COMENTATĂ ÎN CIFRE ŞI DATE

Conf. dr. I. POPOVICI
şi C. NEDELCU

STATELE UNITE ALE AMERICII

Ocupă partea centrală a continentului nord-american, între oceanele Pacific şi Atlantic. Mai cuprinde Alaska din nord-vestul continentului şi insulele Hawai din Oceania. **Suprafaţa:** 9 363 353 km². Teritoriul ţării a fost locuit, înainte de colonizarea europeană, de indieni (amerindieni) şi eschimoşi (în Alaska).Colonizarea începe în sud, în primele decenii ale secolului al XVI-lea (conchistadorii spanioli); s-a intensificat la începutul secolului al XVIII-lea, odată cu dezvoltarea capitalismului în Anglia, Olanda şi în alte ţări vest-europene. Între anii 1775 şi 1783 se desfăşoară războiul de independenţă împotriva Angliei. La 4 iulie 1776 a fost adoptată «Declaraţia de independenţă», care proclama constituirea S.U.A., recunoscută de Anglia prin Tratatul de la Versailles (1783); atunci Statele Unite erau în număr de 13. Prin cumpărări (Louisiana de la francezi, în 1803, Florida de la spanioli, în 1819, Alaska de la ruşi, în 1867), cuceriri (Texasul de la Mexic), colonizări (vestul îndepărtat— Far West) etc., numărul statelor a ajuns la 50 şi un district federal (districtul Columbia). Limba de stat: engleza. Moneda: 1 dolar S.U.A. = 100 cents.

Cadrul natural. Unităţile de relief ale teritoriului din partea centrală a continentului pot fi grupate, după diferenţierile morfologice, în trei zone: zona estică, care cuprinde Munţii Appalaşi (munţi vechi, altitudine medie 1 000 m, cu fenomene carstice; cei sudici cunoscuţi şi sub numele de Aliegani); spre Atlantic urmează o cîmpie litorală. Zona centrală include Cîmpiile centrale (de fapt, o asociere de cîmpii joase şi cîmpii înalte, cu aspect de podiş), formate dintr-o cîmpie morenică în nord-est (o parte a Podişului Laurenţian, cu altitudini de 300—400 m), Cîmpia fluviului Mississippi, Cîmpia înaltă din est (Podişul appalaşian sau Cumberland), Cîmpia înaltă de vest (Podişul Preriilor); în sud, această zonă se continuă cu cîmpia litorală a Golfului Mexic.

Zona vestică cuprinde sistemul Cordilierilor (cu lăţimi de aproape 2 000 km), alcătuit din două lanţuri de munţi: în partea estică, Munţii Stîncoşi (vîrfuri de peste 3 000 m — în Elbert — 4 399 m, Parcul naţional Yellowstone); în vest, Cordiliera pacifică, cu Munţii Cascadelor (împărtiti între Canada şi S.U.A., altitudine medie 2 000 m, de origine vulcanică), Munţii Sierra Nevada (abrupţi, slab fragmentaţi, trecători înalte, 4 420 m în vîrful Whitney) şi Munţii Coastelor (în lungul litoralului pacific, vulcanici).

Peninsula Alaska prezintă un relief muntos (o parte a Munţilor Cordilieri), cu altitudinea maximă de 6 194 m în vîrful McKinley, munţii prelungindu-se în şirul insulelor Aleutine; în partea centrală se află Podişul Yukon, regiune cutată şi puternic peneplenizată.

Insulele Hawai din Oceania au relief mai mult vulcanic (vulcanii Mauna Kea — 4 210 m, Mauna Loa în activitate), iar cîteva insuliţe sînt coraligene.

Clima: temperat continentală în cea mai mare parte (cîmpiile centrale, precipitaţii între 1 000 şi 1 300 mm, în Cîmpia fluviului Mississippi şi între 200 şi 600 mm în Podişul Preriilor), excesivă pe podişurile dintre cele două cordiliere, influenţele oceanice nepătrunzînd în interiorul ţării; subarctică în Alaska; subtropicală (mediteraneană) în partea sudică a Cîmpiei litorale atlantice, în Florida şi în Cîmpia premexicană; tropicală în extremitatea sudică a Floridei şi în Hawai.

Reţea hidrografică bogată: fluviile Mississippi (6 418 km cu Missouri, al doilea din lume după Nil, cu suprafaţa bazinului de 3 340 000 km², al treilea după Amazon şi Congo, afluenţi: Missouri, Ohio, Tennessee, Arkansas, Red), Rio Grande del Norte, Savannah, Potomac, Delaware, Hudson, Connecticut din bazinul Oceanului Atlantic, apoi Colorado, Sacramento, Columbia (cu Snake) din bazinul Oceanului Pacific, şi Yukon din bazinul Oceanului Arctic. În nord-est, la graniţa cu Canada, se află Marile Lacuri (Superior, Michigan, Huron, Erie, Ontario).

Vegetaţia este reprezentată mai mult prin păduri şi stepe. Păduri (1/3 din suprafaţa ţării) de conifere şi de foioase, elemente subtropicale şi tropicale în sud. Prerii cu ierburi înalte (Cîmpiile centrale), cu ierburi scunde (în Marile Prerii, deşelenite în mare parte); vegetaţie de stepă, semideşert şi deşert (Podişul Marelui Bazin).

Populaţia şi aşezările. 204 663 100 de locuitori la 31 martie 1970 (densitatea 22 de locuitori pe km²). In formarea populaţiei S.U.A. un rol important a revenit imigraţiei (numai între anii 1840 şi 1910 au sosit în S.U.A. peste 27 milioane de imigranţi)Majoritatea populaţiei este de origine engleză, însă sînt numeroase alte grupe rasiale (negri şi amerindieni) şi naţionale: irlandezi, germani, scandinavi, francezi, italieni polonezi, ruşi etc. Negrii formează circa 10% din populaţia ţării, fiind descendenţii sclavilor aduşi din Africa pentru a lucra pe plantaţiile marilor latifundiari. Grupa amerindienilor, descendenţi ai pieilor roşii, este reprezentată de peste 500 000 de locuitori, cei mai mulţi locuind în rezervaţiile din statele vestice. Dintre problemele sociale şi politice acute, cea a discriminării rasiale se situează pe prim plan în S.U.A. De asemenea, politica imperialistă de subjugare economică şi politică, rolul de jandarm pe care şi-l asumă S.U.A. pentru apărarea capitalismului mondial, a regimurilor descompuse, repudiate de popoare, exemplificate atît de pregnant prin războiul dus împotriva popoarelor din Indochina, constituie probleme acute dezaprobate de opinia publică mondială şi chiar de poporul american.

Populaţia activă cuprinde cca 40% din populaţia totală, din care peste 90% este antrenată în sectoarele fără agricultură. Populaţia urbană depăşeşte 70% din populaţia totală.

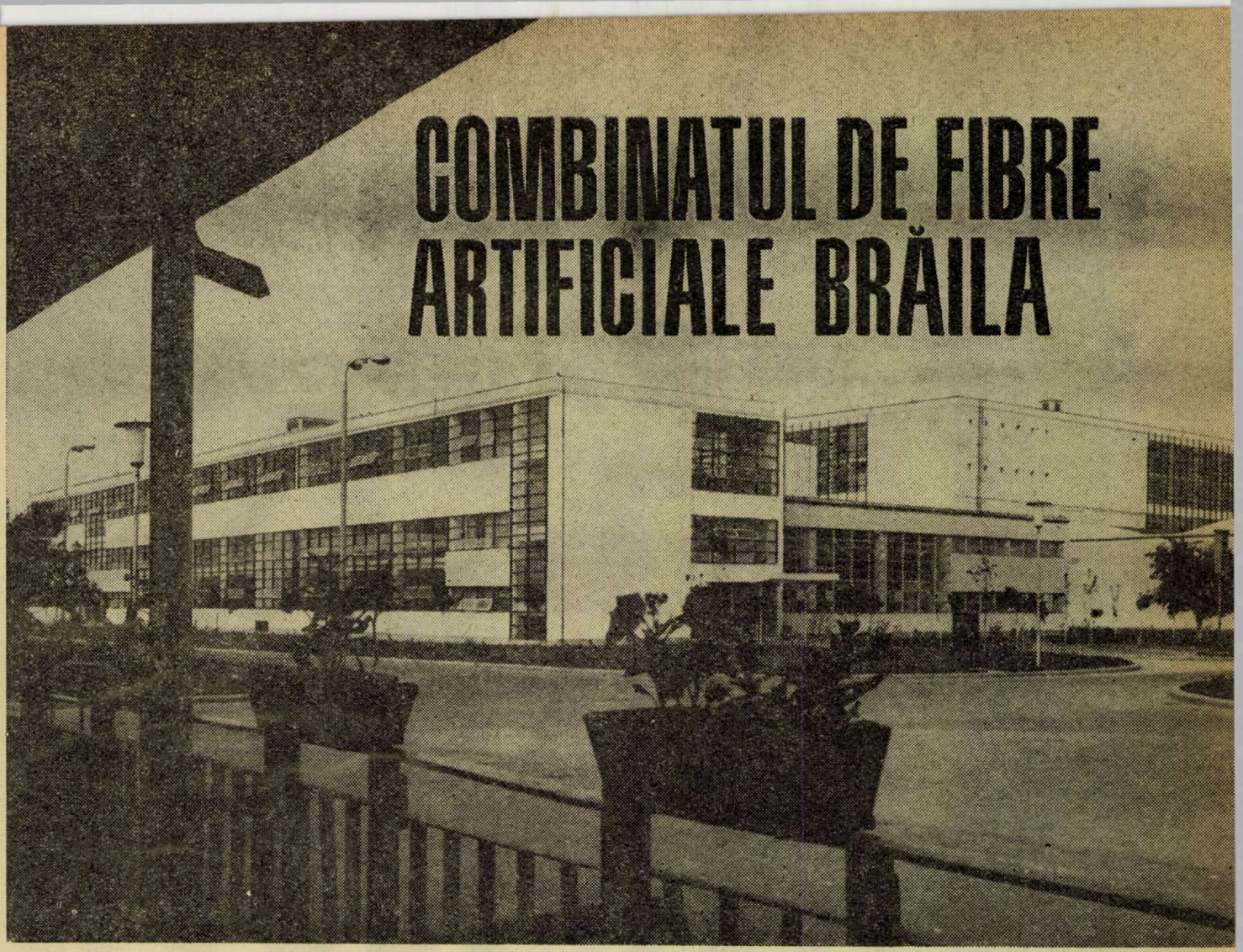
Capitala: Washington (806 000 de locuitori fără suburbii, cu suburbii — 2,8 milioane de locuitori). Numeroase oraşe cu peste 1 000 000 de locuitori(vezi prezentarea generală a Americii). Mai mult de 100 milioane de americani trăiesc în peste 50 de aglomerări urbane (conurbaţii), mai mari fiind New York, Chicago, Los Angeles, Philadelphia, Detroit etc.

Economia. Economia S.U.A. este dominată de puternice grupuri monopoliste şi financiar-bancare, care deţin sectoarele cheie ale industriei şi comunicaţiilor, avînd importante investiţii şi în agricultură. Un element semnificativ este acela al concentrării capitalului în mîinile cîtorva familii ale oligarhiei financiare (Morgan, Rockefeller, Mellon, Dupont de Nemours). Investiţii mari de capital în numeroase alte ţări,mai ales în Canada, în ţările din America Latină, Asia, Africa, Australia. Partea de nord a ţării este baza economiei S.U.A., ei revenindu-i mai mult de 2/3 din valoarea industriei prelucrătoare şi din capitalul financiar, sudului revenindu-i sub 20% (dar peste 50% din valoarea industriei extractive), iar vestului sub 15% (anul 1968). În sectorul industrial predomină industria grea (peste 70% din valoarea industriei). Ponderile cele mai ridicate în privinţa industriei grele revin statelor din nord (ramurile siderurgiei şi construcţiilor de maşini), unde se află cunoscuta «centură industrială», care se întinde de la ţărmul Oceanului Atlantic pînă la vest de Marile Lacuri, continuîndu-se spre sud în valea rîului Ohio. Industria extractivă: cărbune (508 488 000 tone în anul 1969, din care 503 940 000 tone de huilă — locul II în lume după U.R.S.S. —, în bazinele Pennsylvaniei, nord- appalaşian, sud- appalaşian, Alabama etc.), petrol (454 584 000 tone în anul 1969 — producţii mai mari în statele Texas, Louisiana, California, Oklahoma, Wyoming, Kansas, New Mexico etc. —, rafinării în marile regiuni producătoare şi în regiunile consumatoare din nord), gaze naturale (584,6 miliarde m³, locul I pe glob, principalele state producătoare fiind: Texas, Louisiana, Oklahoma, Kansas, California, New Mexico etc.), minereuri de fier (89 milioane tone — locul II în lume după U.R.S.S.; zăcăminte în regiunea Lacului Superior, în Alabama etc.), cupru, zinc, plumb, bauxită, nichel, crom, mangan, cositor, antimoniu, molibden, vanadiu, wolfram, sulf, potasiu, fosfaţi, uraniu, aur, argint. Energie electrică: 1 552 296 milioane kWh producţie netă în 1969. Industria siderurgică: 88 572 000 tone de fontă, 128 148 000 tone de otel în 1969. Industria de prelucrare a metalelor neferoase: aluminiu, prelucrarea cuprului. Industria construcţiilor de maşini: automobile, avioane, locomotive, şantiere navale, maşini-unelte, maşini agricole etc.

Industria chimică produce mase plastice, fire sintetice, cauciuc sintetic, îngrăşăminte chimice etc. (cel mai mare centru al industriei chimice este New York). Industria uşoară şi alimentară produce fire de lînă, ţesături de bumbac, confecţii, încălţăminte, produse din carne, produse lactate, conserve, zahăr, tutun etc. Exploatarea şi prelucrarea lemnului.

Terenurile agricole deţin circa 46% din suprafaţa ţării, cea mai mare parte revenind păsunilor şi fineţelor. Se cultivă: porumb (116 282 000 tone în anul 1969, cele mai importante state producătoare fiind cele din sudul şi vestul Marilor Lacuri), grîu (39 704 000 tone, statelor vestice revenindu-le peste 50% din producţie), tutun (statele Connecticut, Virginia, Carolina de Nord, Carolina de Sud), soia, legume, citrice (în sud), viţă de vie etc. Creşterea animalelor este ramura principală a agriculturii: bovine (109 661 000 de capete), porcine (57 205 000 de capete), ovine (21 238 000 de capete), caprine, cabaline, păsări, viermi de mătase, peşcuit, vînătoare (Alaska pentru obţinerea blănurilor scumpe).

Căile de comunicaţie. Căi ferate (peste 350 000 km, densitate mai mare în statele central-atlantice şi în regiunea Marilor Lacuri), şosele (5,8 milioane km, numeroase autostrăzi), transporturi navale interioare (Marile Lacuri, Mississippi), transporturi maritime (porturile principale la Oceanul Atlantic, complexe portuar-industriale la New York, Philadelphia, Baltimore, Portland etc.); transporturi aeriene dezvoltate (280 de companii principale cu cca 3 100 de avioane în anul 1970). **Exportă:** produse ale industriei construcţiilor de maşini, materii prime, produse agroalimentare, chimice, materiale de construcţii, poligrafice, textile etc. **Importă:** petrol, plante agricole tropicale.



COMBINATUL DE FIBRE ARTIFICIALE BRĂILA

DIALOG FRUCTUOS ÎNTRE CERCETARE ȘI PRODUCȚIE

Primul eșantion de mătase artificială este prezentat în 1884 de către Chardonnet Academiei franceze de științe. După numai șapte ani, Franța dispune de prima uzină de fibre artificiale. Anul 1891 este deci data de naștere a unei noi industrii, care se va impune cu o repeziciune uimitoare mai ales în ultimele decenii. Dar 1891 este și începutul unei întreceri între firele și fibrele naturale și cele artificiale. În mod firesc, primele au încă și azi cîștig de cauză, menținîndu-se în frunte cu o producție mondială de 12 milioane de tone. În același timp însă, și în special în ultimul deceniu, producția de fire și fibre artificiale a crescut de trei ori, ajungînd la aproape 10 milioane de tone.

În acest context general se înscrie și dezvoltarea industriei românești de fire și fibre artificiale. Sînt tot mai cunoscute, atît în țară cît și peste hotare, unități industriale de primă mărime, cum ar fi Combinatul de fire artificiale Săvinești sau Combinatul de fire artificiale Brăila.

Un nou tip de celofibră românească

Combinatul din apropierea Brăilei a intrat în funcțiune cu toate agregatele sale în 1966. El cuprinde, în principal, în structura sa o fabrică de celofibră și una de cord, care sînt înzestrate cu utilaje de înaltă tehnicitate, cu comenzi centralizate pe ateliere și cu un grad ridicat de automatizare a proceselor tehnologice. Datorită acestor atuuri tehnice, combinatul brăilean se înscrie printre unitățile de primă mărime și importanță ale industriei chimice.

Preocupîndu-se de diversificarea producției, de lărgirea gamei sortimentelor, combinatul se prezintă astăzi cu importante rezultate. Este vorba, în primul rînd, de celofibră, care se folosește în industria textilă, în industria confecțiilor și care se împarte în celofibră tip bumbac și celofibră tip lînă.

Prima din această gamă de produse, adică celofibra tip lînă, are o lungime de rupere în stare condiționată de minimum 18 km, o rezistență de rupere relativă în stare umedă de 55% și o alungire la rupere în stare condiționată de 33 — 35%.

Cu alte cuvinte, avem de-a face cu o celofibră de mare rezistență, care răspunde din punct de vedere calitativ cerințelor beneficiarilor interni și externi. Același lucru se poate spune și despre „s ra“ ei, celofibra tip bumbac, care are o lungime de rupere în stare condiționată de minimum 18 km, o alungire de 16 — 24% și o rezistență relativă de rupere în stare umedă de cca 50%.

Toate aceste calități se datorează faptului că permanent procesul tehnologic de obținere a celofibrei este perfecționat. De exemplu, în cadrul acestui proces, pentru a se obține o competitivitate ridicată, s-au asimilat, printr-o amplă acțiune de cercetare, o serie de modificatori chimici indigeni în stare să-i înlocuiască pe cei din import.

În general, cercetarea în cadrul combinatului se face permanent simțită. Studiile întreprinse în ultimii ani au contribuit substanțial la îmbunătățirea prelucrabilității celofibrei în cadrul industriei textile, care avea

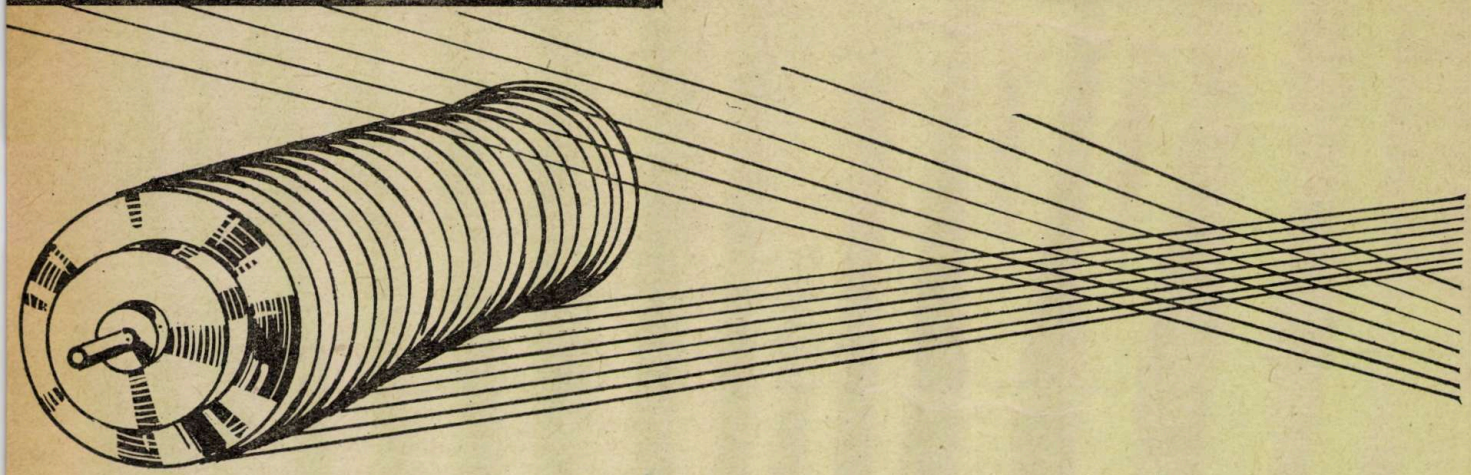
cialiștii Institutului de cercetări textile. În special a fost supusă unor analize fizice-mecanice speciale, iar buletinele obținute indică o superioritate netă. Mai precis, noul tip prezintă caracteristici superioare în special în ceea ce privește numărul de încrețituri, care este de 3,5, față de numai 1,5 la celofibra normală".

Superioritatea se manifestă însă și în ceea ce privește gradul de încrețire, care la celofibra supraondulată este de 20,6%, față de 6% la celofibra obișnuită. Cît privește partea tehnologică, s-a scos în evidență comportarea excelentă pe care a avut-o la vopsire, unde s-au asigurat un colorit superior de 5 — 10% și o vopsire uniformă, fapt care va încînta în mod deosebit pe consumatori, fie ei bărbați ori femei. Un coeficient remarcabil s-a obținut și în cadrul amestecurilor de celofibră supraondulată cu celofibra tip lînă, față de amestecurile de celofibră normală cu celofibră tip lînă.

Concret, noile amestecuri au valori mai bune la neregularitatea sarcinii de rupere, fapt care dovedește o calitate net superioară a firelor obținute din amestecuri. Se poate spune deci că prelucrarea în țesătorie s-a făcut deja în condiții mai mult decît optime, obținîndu-se indici superiori de întrebuințare. Finisarea s-a realizat și ea în condiții normale. Tușeul mărfii finite este mai plin, mai apropiat de cel al țesăturilor din lînă, făcînd mai aptă celofibra supraondulată pentru a înlocui țesăturile naturale. În curînd deci, noul tip de celofibră va înlocui cu succes țesăturile naturale finite.

„Super 2" ... în acțiune

Un alt produs care a fost supus cercetării se referă la rețelele cord care sînt folosite ca suport de rezistență pentru anvelope auto și curele trapezoidale. În general,



un indiciu uneori mai scăzut, datorită încărcării electrostatice. Dar această încărcare poate fi prevenită printr-o tratare corespunzătoare cu o serie de produse de avivare. În prezent, specialiștii brăileni încearcă diverse tipuri de rețele de avivare, bazate tot mai mult pe produse indigene. Acestora, în principiu, li se adaugă sulfat de sodiu, pentru a se putea înlătura încărcarea electrostatică, și glicerină, pentru a păstra în fibră un anumit nivel de higroscopicitate, cu ajutorul cărora firul este cît mai puțin rigid. De altfel, prin procesul de avivare i se conferă fibrei un tușeu plăcut, asemănător fibrelor naturale, ceea ce o face aptă pentru o prelucrare textilă superioară.

„Dar cercetarea — după cum ne declară inginera Dobrița Andrieș — nu se rezumă doar la îmbunătățirea produselor existente, ci și la realizarea de sortimente noi. Deja s-a trecut de faza de laborator și de cea pilot, ajungîndu-se la faza industrială în problema obținerii unui nou tip de celofibră tip lînă. E vorba de celofibra supraondulată, obținută în colaborare cu cercetătorii din cadrul secției «fibră» a Institutului de cercetări chimice București. Odată realizată, noua celofibră a fost supusă unor riguroase încercări de prelucrare la Fabrica de postav Prejmer de către specialiștii Institutului de cercetări textile. În special a fost supusă unor analize fizice-mecanice speciale, iar buletinele obținute indică o superioritate netă. Mai precis, noul tip prezintă caracteristici superioare în special în ceea ce privește numărul de încrețituri, care este de 3,5, față de numai 1,5 la celofibra normală".

Superioritatea se manifestă însă și în ceea ce privește gradul de încrețire, care la celofibra supraondulată este de 20,6%, față de 6% la celofibra obișnuită. Cît privește partea tehnologică, s-a scos în evidență comportarea excelentă pe care a avut-o la vopsire, unde s-au asigurat un colorit superior de 5 — 10% și o vopsire uniformă, fapt care va încînta în mod deosebit pe consumatori, fie ei bărbați ori femei. Un coeficient remarcabil s-a obținut și în cadrul amestecurilor de celofibră supraondulată cu celofibra tip lînă, față de amestecurile de celofibră normală cu celofibră tip lînă.

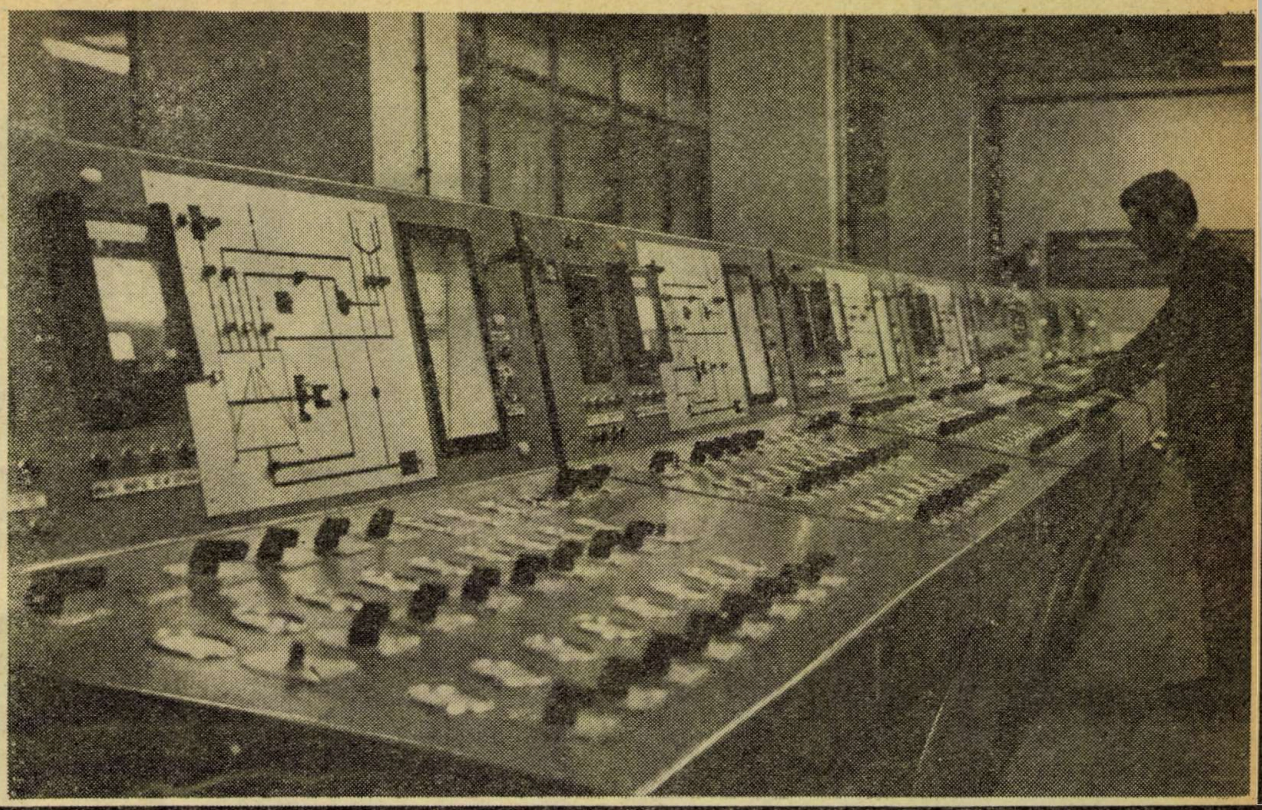
Concret, noile amestecuri au valori mai bune la neregularitatea sarcinii de rupere, fapt care dovedește o calitate net superioară a firelor obținute din amestecuri. Se poate spune deci că prelucrarea în țesătorie s-a făcut deja în condiții mai mult decît optime, obținîndu-se indici superiori de întrebuințare. Finisarea s-a realizat și ea în condiții normale. Tușeul mărfii finite este mai plin, mai apropiat de cel al țesăturilor din lînă, făcînd mai aptă celofibra supraondulată pentru a înlocui țesăturile naturale. În curînd deci, noul tip de celofibră va înlocui cu succes țesăturile naturale finite.

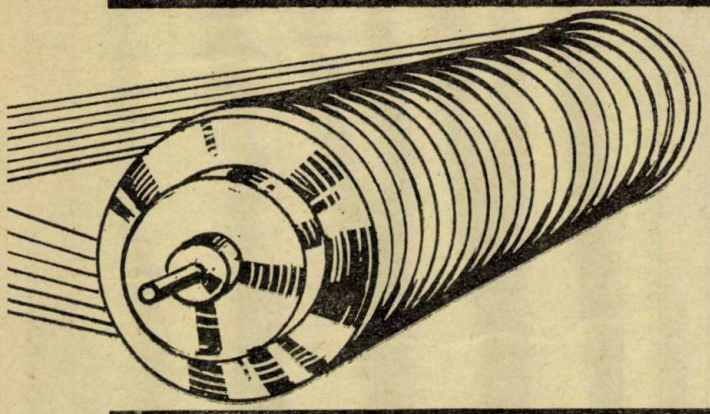
„Super 2" ... în acțiune

Un alt produs care a fost supus cercetării se referă la rețelele cord care sînt folosite ca suport de rezistență pentru anvelope auto și curele trapezoidale. În general, rețelele cord brăilene se întrebuințează la fabricarea anvelopelor convenționale și se realizează în următoarele tipuri: Carcass, Tepply și Breakev. Mai precis, producția de cord este denumită „Super 1", alături de care va intra în fabricație, încă din acest an, „Super 2". Acesta, în anii viitori, își va continua ofensiva, înlocuindu-l în cele din urmă pe „fratele" său mai mare.

În momentul de față, cercetarea pentru obținerea cordului „Super 2" se află în faza finală. Ea a condus la modificarea parametrilor chimici ai vîscozei și ai băii de coagulare, deci a parametrilor principali de fabricare a firului cord. De asemenea, s-a schimbat tipul de filiere (prin care se extrude vîscoza, obținîndu-se firul cord), înlocuindu-se filierele de 1 100 de orificii cu cele de 1 500. S-a dat o deosebită atenție și menținerii constante a parametrilor de fabricație și a stării cît mai corespunzătoare a utilajului, în special a mașinii de filat.

Respectînd strict noile condiții tehnologice, încă din 1971 s-a obținut prima șarjă de 3 tone de cord „Super 2", care prezintă o rezistență de 16 kg. Ele au fost trimise spre încercare la Fabrica de anvelope „Danubiana", unde au fost considerate ca răspunzînd exigențelor de producție.

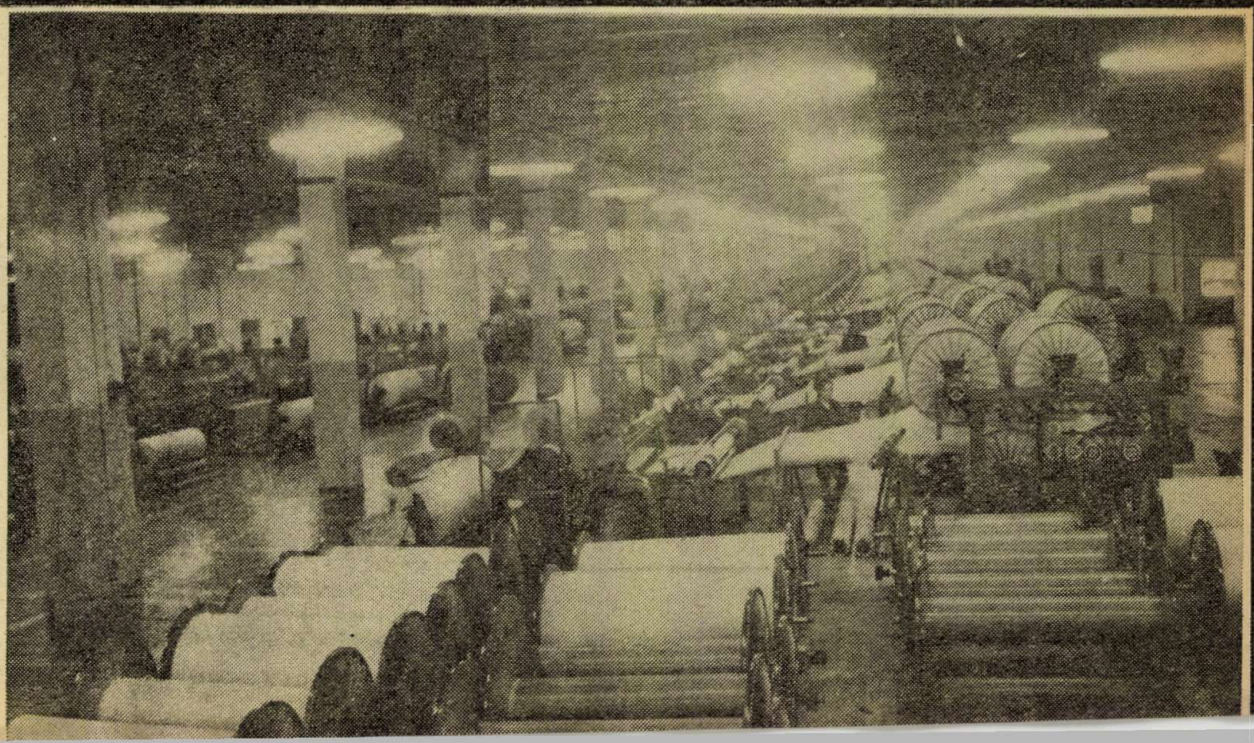




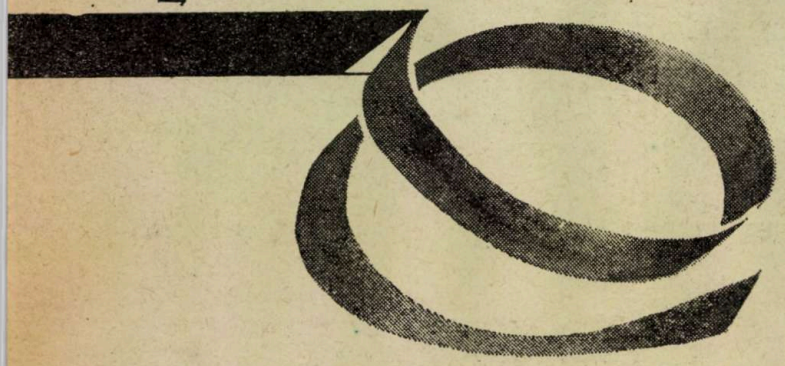
Cercetarea are preocupări speciale şi în ceea ce priveşte diversificarea sortimentelor de cord folosite în special la fabricarea anvelopelor radiale. S-au realizat deja cordul de 1 100 × 2 de torsiune 550/550 şi cordul de 2 200 × 2 de torsiune 330/330. Urmează ca ele să fie perfecţionate şi produse pe scară industrială.

Alte două „personaje" din catalogul de produse

Alături de celofibră şi reţelele cord, un alt produs brăilean este celofanul. Acesta, după cum bine se ştie, este insolubil în apă şi alcool, se prezintă sub formă de foi subţiri, transparente, incolore sau colorate în diferite nuanţe şi se foloseşte în special la ambalaje. În funcţie de gramaj însă, se produce în mai multe tipuri: 40, 50 şi 60 şi se livrează în coli şi bobine. Combinatul din Brăila produce însă şi confecţii de celofan, la cererea beneficiarului, imprimate în 2,3 sau 4 culori.



BENEFICII DIN AȘCHII METALICE



● Reutilizarea a 2 000 tone de așchii metalice de oțel în cuptoarele unităților industriale care le produc = 1 000 000 de lei beneficii.
● Mărunțirea a 2 000 tone de așchii metalice de oțel pentru a fi vîndute = 300 000 de lei beneficii.

Rezultate ca un deșeu inerent în procesul prelucrării metalelor, așchiile metalice de oțel ridică probleme complexe, greu de rezolvat în ce privește reintroducerea lor în circuitul economic. Cu toate eforturile întreprinse pentru diminuarea volumului așchiilor metalice de oțel prin reducerea adaosurilor de prelucrare, tendința absolută este de creștere a volumului lor în toate unitățile constructoare de mașini.

În perioada 1965—1971, cantitatea de așchii metalice care rezultă din procesul de producție a sporit în medie cu 20 000 tone/an, ajungînd în 1971 la cca 340 000 de tone. Dacă s-ar încărca în vagoane în forma lor afînată, din așchiile metalice obținute în anul 1971 s-ar obține un tren echivalent ca lungime cu distanța de la București la Constanța.

Pentru a le face utilizabile în cuptoare, precum și pentru a simplifica manipularea și transportul lor, se impune mărunțirea sau brichetarea acestor așchii. În privința mărunțirii și brichetării așchiilor metalice există o experiență valoroasă la unele unități, precum și mijloacele tehnice adecvate.

Unitățile economice care se înzestrează cu zdrobitoare de așchii metalice, mașini de brichetat așchii metalice și cu alte asemenea utilaje și care folosesc experiența acumulată în acest domeniu obțin însemnate beneficii și aduc servicii deosebite economiei naționale.

Așchiile metalice (mărunțite sau brichetate) pot fi reutilizate economic chiar la producător, în cazul în care acesta are instalații de topire, sau pot fi livrate ritmic și eficient economic altor întreprinderi. O uzină care dispune de o cantitate medie de 6 000 tone de așchii metalice pe an, dacă le retopește, înlocuind astfel fierul vechi șarjabil cumpărat din afară, poate realiza un beneficiu anual de 3 000 000 de lei, după cum urmează:

— preț de vînzare fier vechi șarjabil	1 060 lei t
— cheltuieli de transport-descărcare	40 lei t
Total:	1 100 lei t
— preț așchii metalice afînate	400 lei t
— cheltuieli pentru mărunțire și brichetare	100 lei t
Total:	500 lei t

Valoarea așchiilor metalice mărunțite și brichetate: 6 000 tone x 500 lei tona = 3 000 000 de lei.

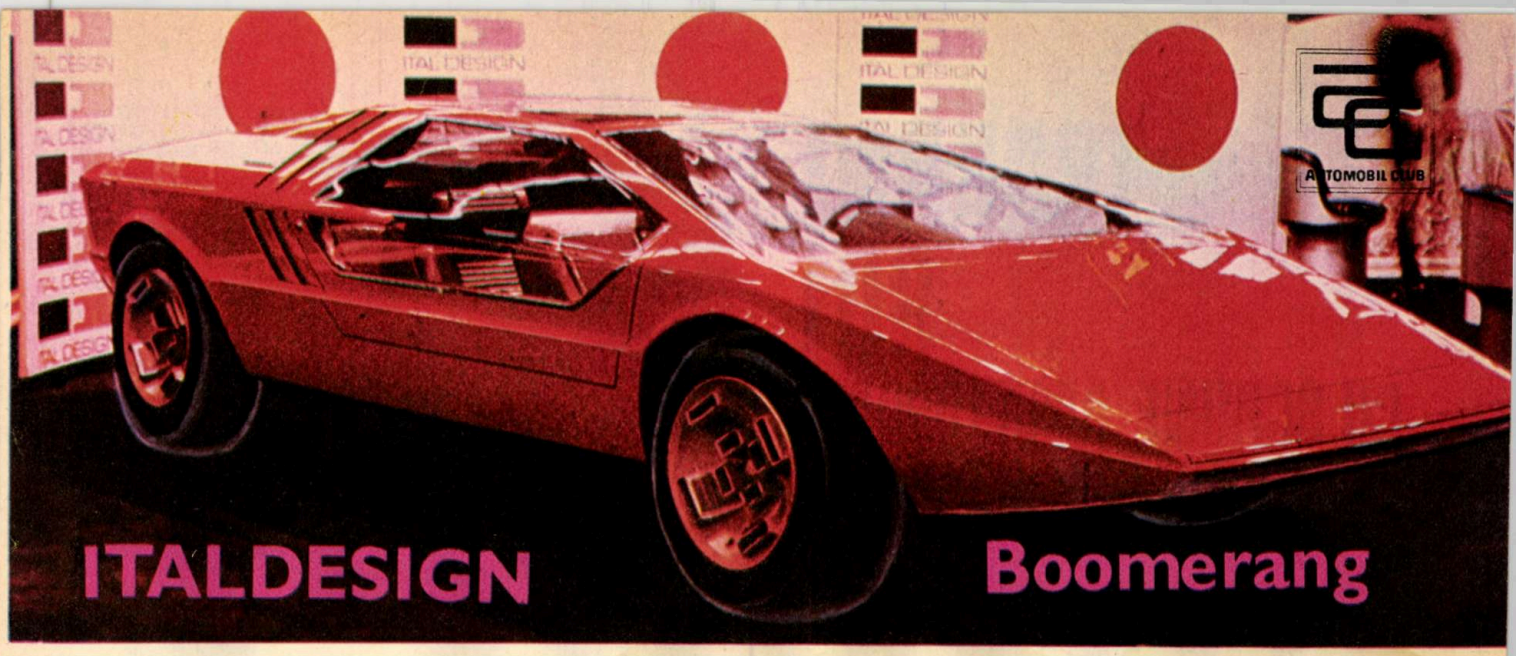
Admițînd că în procesul de elaborare a oțelului, arderile (pierderile) sînt mai mari cu 10% în cazul utilizării de așchii metalice mărunțite și brichetate decît în cazul utilizării de fier vechi șarjabil, rezultă că 6 000 tone de așchii de oțel mărunțite și brichetate pot înlocui 5 450 tone de fier vechi șarjabil, a cărui valoare este de 6 000 000 de lei (5 450 tone x 1 100 lei tona).

Rezultă deci o economie anuală de 3 000 000 de lei, care justifică eficiența dotării cu instalații pentru mărunțire și brichetare, fără a mai pune la socoteală și economiile de muncă de la expedierea, primirea, evidența și decontarea cantităților de cca 12 000 tone cît reprezintă intrările-ieșirile de fier anual (6 000 tone de așchii metalice expediate + 5 450 tone de fier vechi șarjabil intrat).

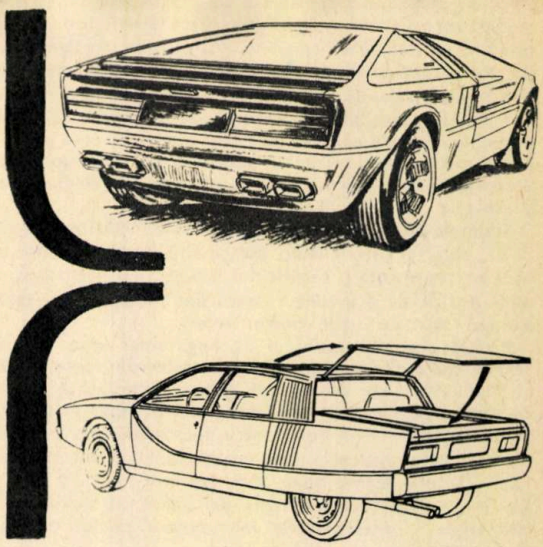
Pe lîngă aceasta trebuie să se țină seama și de faptul că reținerea așchiilor metalice pentru consum în cadrul unităților care le produc elimină transporturile încrucișate, eliberează un număr de 1 000 pînă la 1 200 de vagoane (800-900 pentru expedieri de așchii metalice afînate și 200—300 pentru primirea fierului vechi șarjabil), care pot fi utilizate în alte sectoare ale economiei.

Mărunțirea așchiilor metalice prezintă eficiență și în cazul unităților economice care nu le retopesc în instalațiile proprii, ci le livrează, deoarece diferența de preț între așchiile metalice afînate și cele mărunțite este de 200 de lei pe tonă, din care cheltuielile de mărunțire reprezintă doar 50 — 60 de lei tona. Organizarea operațiilor de mărunțire chiar în sectoarele unde rezultă așchiile metalice permite mecanizarea în mai bune condiții a transportului intern și a încărcărilor în vagoane, duce la eliberarea de spații de depozitare și la reducerea consumului de muncă.

În vederea asigurării celor mai eficiente reutilizări ale așchiilor metalice de oțel, întreprinderile mari constructoare de mașini sînt sprijinite pentru realizarea dotărilor tehnice prin fondurile constituite și alocate special în acest scop conform H.C.M. 695/1962, precum și prin colaborarea Întreprinderii pentru colectarea metalelor.

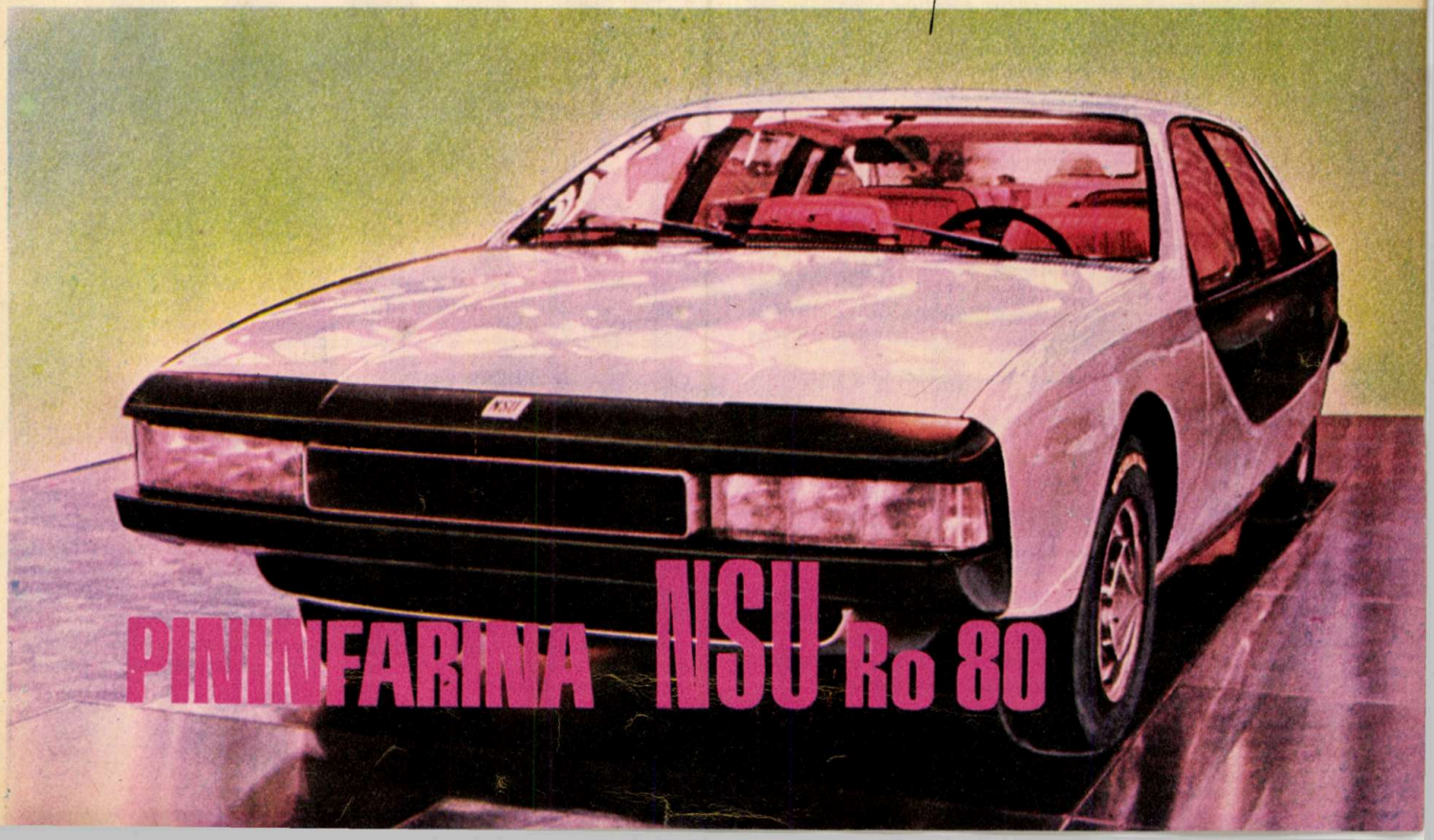


Linie foarte modernă (în formă de pană), fără unghi între capotă și parbriz (linie continuă), cu geamurile laterale foarte mari (pînă sub linia de centură)–acestea sînt caracteristicile noului prototip de automobil sport «Boomerang» realizat de ITALDESIGN. Provenienta motorului și a celorlalte elemente ale construcției mecanice constituie încă un secret al carosierilor italieni.



Pe baza binecunoscutului autoturism «Ro 80» cu motor Wankel, vestitul carosier italian Pininfarina a realizat o berlină elegantă, la care o parte a pavilionului este mobilă, putîndu-se așeza pe capota portbagajului și roti pe două leviere. Cele două uși din spate se pot deschide numai după ce se deschid cele două uși din față, asigurînd accesul comod la toate cele patru locuri.

Flancurile vopsite în două tonuri de gri au ranforsări pentru eventuale șocuri laterale pe linia de separație a culorilor. Geamul din spate este aproape vertical, pentru a permite mișcarea părții mobile a pavilionului; capota portbagajului se poate manipula ușor, chiar cînd pe ea s-a așezat partea mobilă a pavilionului. Dimensiunile acestui prototip sînt: lungimea 4 770 mm, lățimea 1 760 mm, înălțimea 1 360 mm.



AUTOMOBIL CLUB

„TRABANT" 601

CU SCAUNE ANVELOPANTE

La binecunoscutul autoturism «Trabant»-601 s-au introdus o serie de perfecționări tehnice, printre care și scaune anvelopante. Vă propunem o scurtă trecere în revistă a acestora și o apreciere a avantajelor și dezavantajelor pe care le aduc. Scaunele anvelopante introduse în față înseamnă, fără îndoială, condiții de ședere mai bune pentru șofer și însoțitorul său din față, dar îngreunează urcarea celor din spate, datorită spătarului înalt, unghiului de basculare mai mic și dispozitivului de blocare pentru siguranță, amplasat pe podeaua caroseriei. Deși statisticile indică o încărcare medie a autoturismelor de 2,5 (din cele 4 locuri), totuși «Trabantul» este mai încărcat decît celelalte autoturisme. Automobiliștii sportivi vor aprecia imediat noile scaune, care își arată avantajele chiar la primele viraje, deoarece șoferul găsește sprijin în spătar și nu mai trebuie să se încline spre față sau să se țină de volan pentru a echilibra forțele centrifuge. Perna scaunului este puțin mai tare și în formă de pana, sprijinind pulpele conducătorului auto. Muchia anterioară a pernei este cam prea ascuțită; ar fi de dorit o rotunjire a acesteia.

Scaunele anvelopante asigură și o îmbunătățire a poziției șoferului; chiar și șoferii înalți pot să țină brațele întinse pe volan, ceea ce reprezintă o poziție funcțională. De asemenea, este mai bună poziția de prindere a centurilor de siguranță, care nu mai alunecă atît de ușor peste umeri.

Prin deplasarea scaunului de lîngă șofer spre față, se poate realiza mai mult loc pentru urcarea celor din spate. În acest scop ar trebui studiate sisteme de glisare, spre față, a acestui scaun cu frecare redusă. Prin limitarea înclinării spătarului spre față se poate crea un sprijin bun pentru persoanele care urcă în autoturism în spate. Îmbrăcămintea schimbabilă (cu butoni) a scaunelor este o soluție foarte bună, care permite folosirea unui material mai rar, cu ventilație mai bună, dar uzură mai mare. Iată pe scurt avantajele și dezavantajele introducerii noului tip de scaune.

Avantaje

— Ghidare laterală mult îmbunătățită a spatelui, prin spătar înalt și bine format din punct de vedere anatomic;

— Poziție bună și evitînd oboseala picioarelor;

— Respectarea regulilor internaționale de securitate referitoare la blocarea poziției scaunului și blocarea poziției spătarelor;

— Reglaj individual al poziției spătarelor;

— Autoamortizarea oscilațiilor arcurilor previne suprapunerea și compunerea cu oscilațiile produse de suspensia autoturismului;

— Șine de ghidaj ale scaunelor, ranforsate, permițînd o deplasare mai mare spre spate cu 30 cm;

— Durabilitate sporită prin îmbrăcăminte pe butoni a scaunelor și folosirea ca material a buretelui spongios;

— Poziție ameliorată a centurilor de securitate.

Dezavantaje

— Urcarea și coborîrea pasagerilor din spate mai dificile;

— Reglaj al poziției spătarelor după fiecare urcare sau coborîre din spatele mașinii;

— Impresia unui scaun mai dur, determinată de o imprimare mai redusă în scaun;

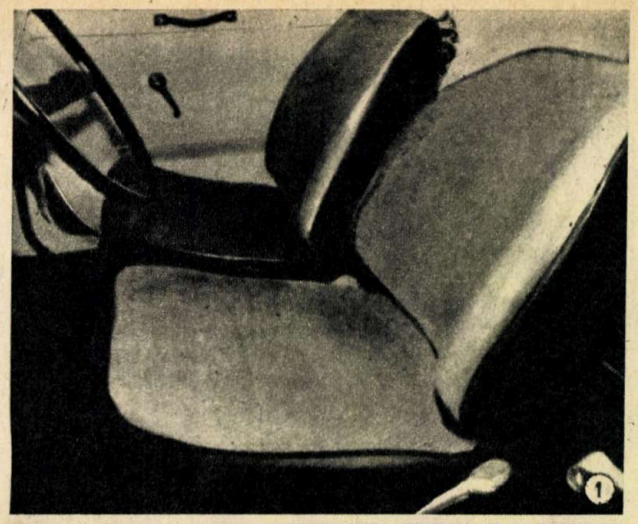
— Reglaj mai dificil și mișcări proprii mai numeroase.

*

Modificările la bancheta din spate au creat mai mult spațiu. S-a ranforsat fixarea balamalelor ușilor și s-a realizat o suspendare mai bună a eșapamentului, pe bandă de cauciuc, care amortizează și transmiterea zgomotului.

O sursă puternică de zgomot era și sistemul de lagăre al coloanei volanului; prin modificările constructive aduse, se evită contactul coloanei cu cauciucul și se reduce simțitor zgomotul.

Dominante au rămas în continuare preocupările pentru reducerea zgomotului și ventilația continuă a abitacolului.



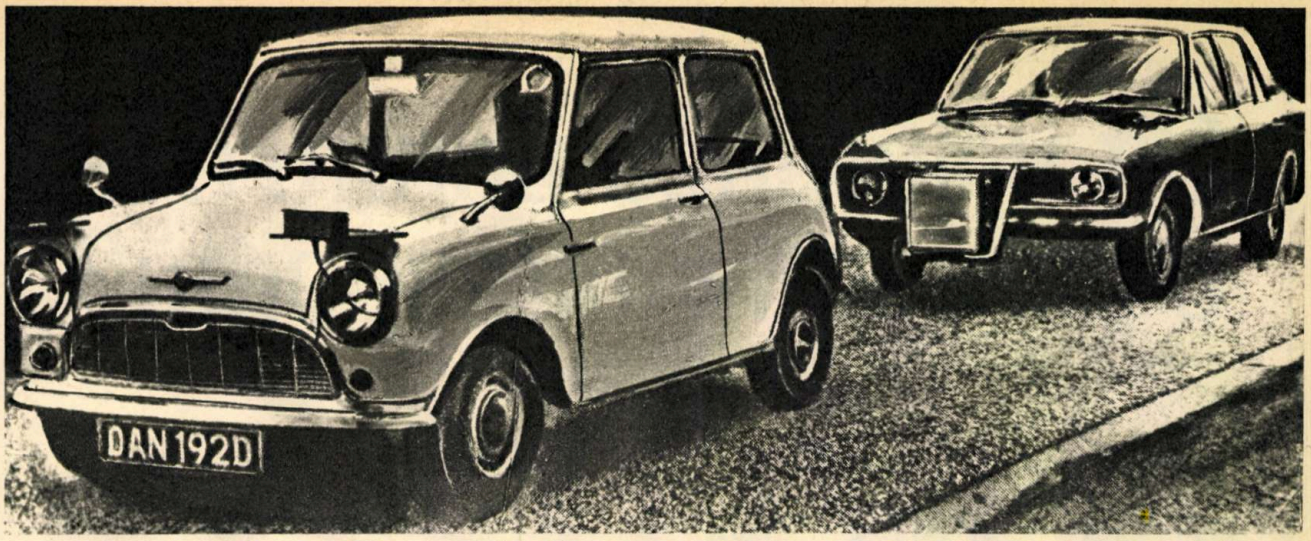
1. Scaune anvelopante
2. Noile semnalizatoare față

CONTROL ELECTRIC

Se știe că fibrele optice și-au găsit aplicații în cele mai variate domenii posibile. Ele s-au dovedit și un mijloc de control simplu și eficient pentru luminile de poziție și stopurile unui automobil. Fibrele optice se pot monta fără modificări la instalația de iluminat a automobilului; ele se pot fixa de garniturile de cauciuc sau în deschiderea de ventilație a reflectorului. Sistemul funcționează absolut sigur, fără lămpi care să se ardă și fără contacte oscilante. Cele mai potrivite pentru un asemenea control s-au dovedit fibrele optice Crofon, executate în Belgia. Este vorba de un fascicul de fibre din material plastic (polymetilmetacrylat) îmbrăcat cu o cămașă neagră de polietilenă. Fiecare fibră (se produc conductoare optice cu 16,32, 48 și 64 de fibre de 0,25 mm diametru fiecare) este îmbrăcată cu un polimer transparent, avînd un indice de refracție mai mic decît miezul fibrei.

Pentru o transmisie eficientă a luminii trebuie îndeplinite anumite condiții. Unghiul maxim de deschidere a fasciculului luminos care intră pe fibră este de 64°, iar pentru reflexia internă valoarea limită a unghiului de atac este de 69°.

Este important să se ferească capetele deschise ale fibrelor optice de contactul cu apa. Pentru o fixare mai bună, ele se introduc în tevi de alamă și se prind cu un clește, cu atenție pentru a nu deteriora cămașa.



Două automobile — «Mini» și «Cortina» — pregătite pentru un test de conducere automată. Pe «Cortina» s-a montat un radar.

UN ROBOT ÎN SCAUNUL ȘOFERULUI

Laboratoarele de cercetări rutiere din Marea Britanie se ocupă intens de automatizarea conducerii automobilului. În fond, este vorba de echiparea automobilelor normale cu «soferi automati» electromecanici, similari cu piloții automați folosiți pe avioane. Asemenea automobile vor fi conduse normal pe drumurile secundare și trecute în regim de conducere automată pe autostrăzi și șosele principale.

O sumară analiză economică, pornind de la premisele automatizării tuturor autovehiculelor și tuturor autostrăzilor și șoselelor, ca și a caracterului constant al volumului și vitezei traficului rutier, ajunge la concluzia că avantajele principale ale automatizării ar fi reducerea accidentelor rutiere cu circa 40% și sporirea capacității de trafic a fiecărei șosele cu circa 50%.

Automatizarea vehiculelor rutiere se referă la două genuri de probleme: controlul lateral (direcția) și controlul longitudinal (frînă și accelerație). Controlul direcțional se referă la mijloacele de măsurare a erorii poziției laterale a vehiculului, stabilirea prin calculator a unghiului de rotire a roților din față, necesar pentru a corecta această eroare, și la un sistem de execuție pentru rotirea efectivă a roților din față cu unghiul necesar.

Primul automobil automatizat în acest sistem, un Citroën DS19, are un sistem electrohidraulic de înaltă presiune, care asigură performanțe satisfăcătoare și permite viteze de pînă la 130 km/h.

În ceea ce privește controlul longitudinal se utilizează elemente electrovacumatice, acționate de depresiunea din galeria de admisie a motorului. Pentru a regla viteza vehiculelor pe șosea, pentru a le opri și a le porni, se folosesc sisteme de comunicație prin inducție.

Interesant, dar mult mai greu, este să facem autovehiculele să se urmeze unul pe celălalt, destul de aproape, dar fără pericole de coliziune. S-au propus mai multe metode, dintre care s-au detașat două sisteme: cel al «grupului călător» și sistemul «vehiculului conducător». La primul sistem se generează în șosea un tren de unde și fiecare vehicul din grup recepționează o anumită undă. La cel de-al doilea sistem, fiecare vehicul își măsoară distanța și viteza în raport cu vehiculul din fața sa și folosește aceste măsurători pentru a calcula accelerația necesara.

Sistemul «grupului călător» are următorul dezavantaj: dacă un vehicul se oprește, celelalte se ciocnesc de el. Sistemul «vehiculului conducător» se bazează pe detectarea rapidă, prin laser, radar, sisteme optice sau ultrasonice, a decelerației vehiculului din fața sa. Există două sisteme de radar, unul simplu (primar), bazat numai pe vehiculul propriu-zis, și altul cooperativ (secundar), care presupune echipament special și pe vehiculul din față, rezolvînd problema timpului de reacție și incluzînd echivalentul electronic al lămpilor stop. Se are în vedere și posibilitatea introducerii unui sistem foarte flexibil, prevăzînd aparate radar, care se vînd ca simple accesorii și se pot instala pe orice vehicul. Acesta ar permite șoferului să cupleze regulatorul automat de viteză cînd șoseaua este liberă și să treacă la pilotaj automat cînd există un vehicul în față, ca element de ghidare.

Un asemenea sistem s-ar putea introduce mai întîi într-un sistem public de transport, cu autobuze, pe itinerare rezervate, fără pietoni, biciclete sau vehicule în stare tehnică necorespunzătoare. Echipamentul automat de pe aceste autobuze va permite intersectări cu alte vehicule în oraș, fără pericol.

De asemenea, se pot organiza noaptea convoale de autocamioane cu conducere automată și cu un singur șofer, ceea ce va spori gradul de utilizare a șoselelor și va reduce traficul greu rutier diurn.

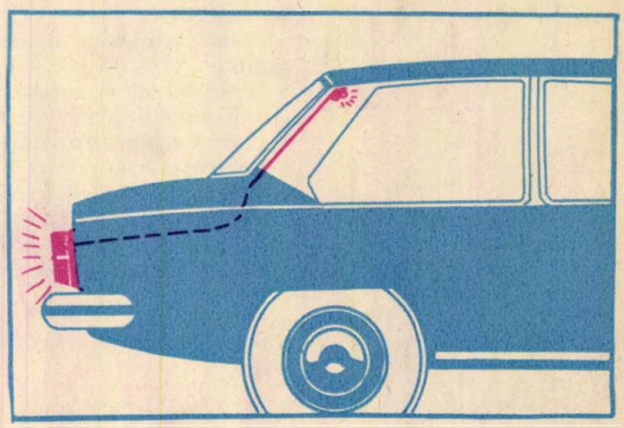
CU FIBRE OPTICE

Să vedem acum concret cum funcționează sistemul. Cel mai mare pericol îl reprezintă defecțiunile instalației de iluminat din spatele automobilului. De aceea, în primul rînd se pune problema montării unui dispozitiv de control pentru lămpile stop și lămpile de poziție din spate.

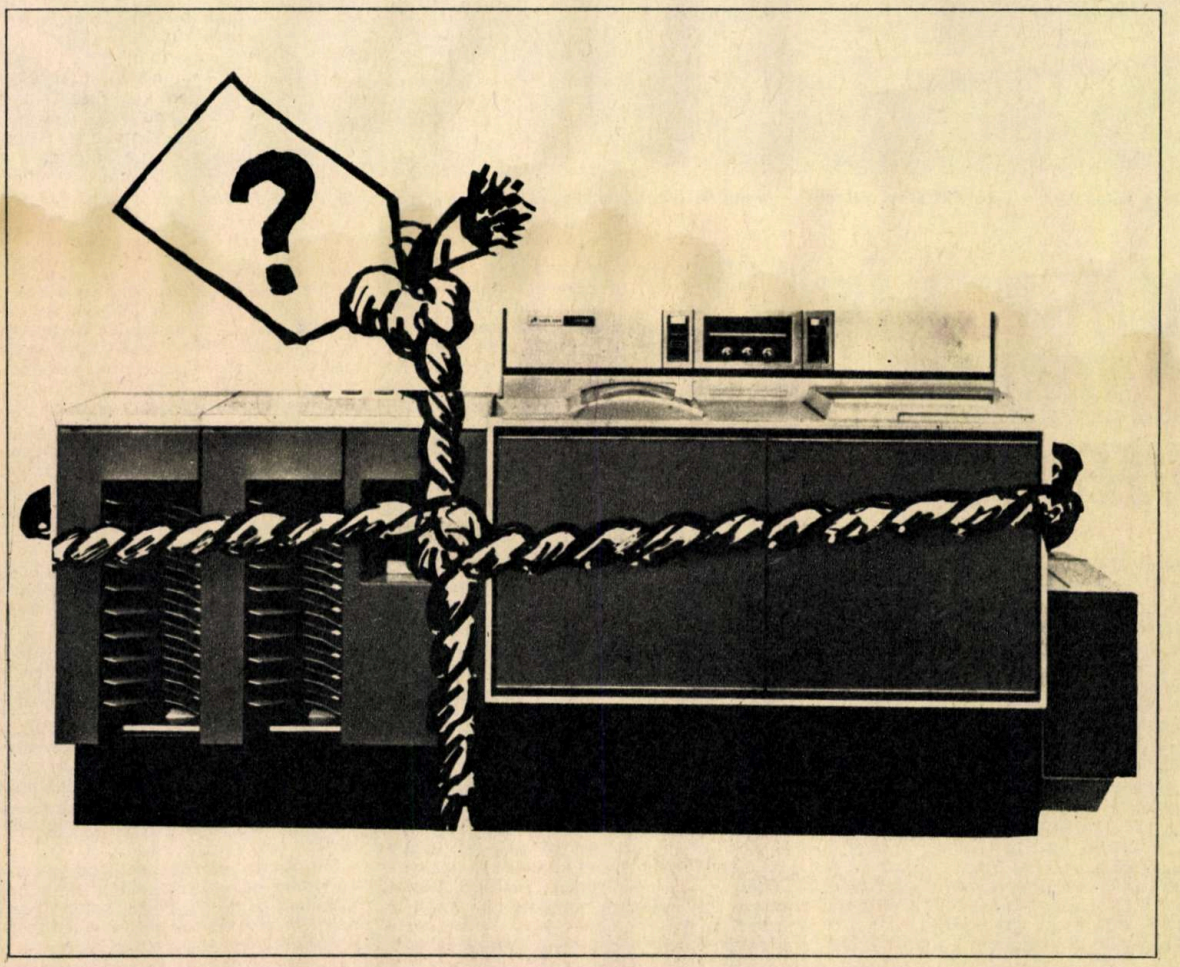
Deși ar fi posibilă și o supraveghere pe tabloul de bord, se preferă amplasarea dispozitivului de control în partea superioară a geamului din spate. Aceasta are avantajul unor conductoare optice mai scurte (deci o soluție mai ieftină), de circa 1÷1,5 m, ceea ce previne pierderi optice mai mari. În acest fel, funcționarea lămpilor stop și a lămpilor de poziție din spate se poate verifica printr-o simplă privire în oglinda retrovizoare.

Cei care vor să facă economie pot rezolva problema pentru toate cele patru puncte de controlat folosind două conductoare optice de cîte 16 fibre și divizînd pe fiecare dintre acestea în cîte două fascicule de cîte 8 fibre. Fibrele optice sînt sensibile la temperaturi înalte, deci nu se vor fixa prea aproape de lămpi, însă exact în dreptul filamentelor lămpilor.

Capetele fibrelor optice, care se introduc în stopuri, respectiv lămpi de gabarit, se protejează în niște țevușoare de alamă cu diametrul interior de 2 mm și cu lungimea de 5—10 mm.



Cît valorează pentru dvs. o productivitate sporită?



Productivitatea ridicată este un rezultat și al rapidității cu care oamenii iau hotărîrile.

Pentru aceasta au nevoie de informații.

Și atunci cînd notelor, tabelelor, circularelor, diagramelor, rapoartelor le trebuie zile pentru a ajunge la destinație, oamenii nu pot lua decizii.

Rank Xerox vă oferă o soluție simplă: aparatele noastre de multiplicat-copiat.

Acestea pot multiplica orice informație grafică, scoțînd copii direct după documente originale.

În cîteva secunde, ele vă eliberează copii clare pe hîrtie obișnuită, complet uscate, gata pentru distribuire imediată.

În acest fel, oamenii pot lua decizii mai repede.

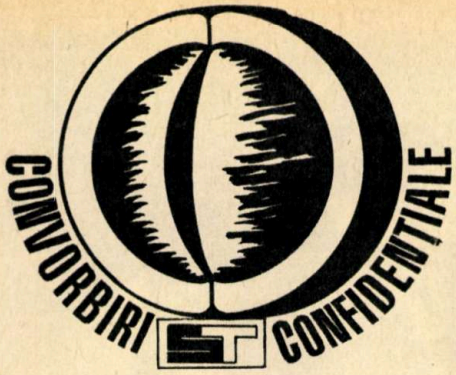
Noi posedăm un bogat sortiment de mașini de copiat universale de birou. De asemenea și o gamă de mașini specializate pentru reproducere pe microfilm după benzi imprimate de calculator și după desene tehnice.

Informații mai detaliate puteți obține la:

I.S.E. «TEHNOIMPORT»,
str. Doamnei nr. 5,
căsuța poștală 110 — București

RANK XEROX

PUBLICOM



Știu. Îmi iau o sarcină foarte ingrată. Nevoia unei orientări într-un domeniu atît de delicat a devenit astăzi extremă. Voi încerca să fiu cît mai sincer cu voi. Nu avem ce face cu discursuri savante sau solemne, rostite într-o avalanșă de fraze, care, vai, pînă la urmă, nu ne folosesc la nimic. Stupoarea e cu atît mai mare cu cît, într-un secol în care precizia ametitoare a unor date de astrofizică și geometrie neeuclidiană a atins un grad inimaginabil, subzistă o ignorare atît de dramatică a celor mai esențiale probleme ale ființei umane. Hotărît lucru, sexologia este o cenușăreasă!

Ea lipsește din tratatele de ginecologie și obstetrică, din cele de dermatovenerologie și se află extrem de sumar și vag expusă în manualele de endocrinologie și psihiatrie. Există, trebuie s-o spunem sincer, medici, pedagogi, neurologi, endocrinologi și chiar psihiatri care au idei confuze, minime și chiar de-a dreptul greșite despre sexualitate. Se face o gravă confuzie, o confuzie foarte curentă: «sexologie» nu înseamnă «pornografie», nudism, «sexy» etc.

Există însă și o «sexologie» contrafăcută, derizorie, de duzină, o pseudosexologie, difuzată în recreație, la cofetărie, la bar, la ceai, la chefuri sau în excursii. Și vai, cîte stupidități, cîte erori nu se perpetuează din gură în gură, «anecdotic»... A sosit momentul cînd trebuie să știm precis. Să știm precis care este deosebirea netă dintre «hipersexual» și «desfrînat», dintre impotență și frigiditate, să știm exact — căci habar nu avem, fiți siguri — ce este căsătoria. Să știm ce e «gen», ce e «sexual», ce e «genital», ce este «erotism» și dragoste adevărată, dragoste «maternă» sau «fraternă».

Să facem o distincție netă, o diferențiere esențială între «procreație», «fecunditate», «maternitate», «înmulțire» și «sexualitate», «eros». Într-adevăr, o anumită opinie aparent științifică, dorindu-se «realistă», dar, de fapt, alunecînd în naturalism, socotea sexualitatea numai ca o simplă anexă, ca o simplă suprastructură a «instinctului de reproducere», «de procreație», a instinctului de supraviețuire fizică a speciei prin urmași. Pe de altă parte, atitudinea inversă, dusă la extrem, aceea de a trișa natura prin dezertarea de la bucuria și datoria maternității (și paternității) — semn de maturizare și împlinire majoră — prin folosirea exclusivă și abuzivă a voluptății erotice, ajunsă scop în sine, nu duce pînă la urmă decît la «genitalizarea» individului, la epuizare sterilă.

Așadar, dragi prieteni, pe drumul spinos al limpezirii «misterelor sexualității», nu uitați că avem aici de-a face cu două sfere, cu două lumi, două modalități afective calitativ deosebite. De aceea, pentru a ne orienta, ipotetic, putem să ne-o reprezentăm ca o monedă ale cărei două fețe sînt egale, inseparabile, dar deosebite. În felul acesta problema devine mai clară.

Dar să nu anticipăm. Vom limpezi, pe cît ne stă în putință, toate sau aproape toate meandrele vieții sexuale împreună, sincer și frățește. Promit să spun lucrurilor pe nume.

«CÎND ESTE BINE SĂ ÎNCEAPĂ UN BĂIAT RELAȚIILE SEXUALE ȘI CÎND O FATĂ?»

Dacă am să vă recomand solemn: «Cît mai tîrziu cu putință», chiar așa o să faceți? Și totuși la baza acestui sfat stau mari și reale rațiuni biologice și psihice. Dezvoltarea somatică și creșterea în înălțime sînt perturbate și uneori încetinite atunci cînd viața sexuală, odată începută, stimulează secreția testiculară sau ovariană (ca și pe cea tiroidiană și suprarenală). Cartilagiile de creștere sînt în general inhibate și dezvoltarea caracterelor sexuale secundare este grăbită în dauna celei somatice. Asta pe plan corporal. Pe plan psihologic, canalizarea spre «genital» a energiei nervoase privează sfera sufletească de o maturizare deplină a atenției, memoriei și gîndirii. Preocuparea erotică dominantă pune o amprentă excesivă pe preocupările adolescentului, așa-zis «maturizîndu-l» precoce.

Așadar, depinde «cînd» începi (și «dacă» ...), depinde «cu cine», depinde «cum», mai ales «cum» și chiar (vai!) «unde»... Ideal deci, viața sexuală se începe, în primul rînd, după deplina dezvoltare sexuală, adică după... «coacere». Cine nu e făcut pentru dragoste, să nu se «afle în treabă!» Maimuțăreala, snobismul, orgoliul, performanța sportivă, «nonconformismul» **nu** au ce căuta în dragoste, sub sancțiunea unor grave dezastre sufletești. Pentru noi, «sudicii», e bine — dacă e cazul! — să începem pe la 18—22 de ani pentru fete și la 21—25 de ani pentru băieți. Asta ideal, asta teoretic. În nici un caz să nu se înceapă sub 18 ani!

Atenție însă! Dacă bărbatul a fost înzestrat de natură cu darul de a ejacula automat, deplin și de la început, în schimb, femeia, respectiv fata, are nevoie de o «inițiere» mult mai îndelungată (cel puțin o lună, pînă la 3—4 luni) pentru a avea prima satisfacție chiar dacă nu este frigidă prin constituție neuroendocrină (cum, din păcate, există asemenea cazuri). Nici o femeie nu are de prima dată emoția erotică, ba de cele mai multe ori nu simte nimic (dacă e sinceră!). De aici, mari nedumeriri, frămîntări și chiar drame!

INFLUENȚA ACTULUI SEXUAL ASUPRA PSIHOLOGIEI INDIVIDULUI

Este perfect logic și normal ca pulsiunea instinctivă sexuală, ca și afecțiunea să aibă o mare influență asupra psihologiei individului, asupra vieții sale sufletești, cu alte cuvinte. Inițierea teoretică și cea practică au o enormă importanță pentru viața sufletească a tînărului și întreaga sa existență poate fi pecetluită de acest eveniment capital. Nu este deloc întîmplător cum afli și, mai ales, cum faci primul pas pe această cale.

Cu atît mai surprinzătoare, și aș zice chiar revoltătoare, este tăcerea sau neglijența cu care este tratată viața sexuală, mai ales începuturile ei. Este uluitor cum oamenii maturi uită tinerețea, cum pierd din minte frămîntările și uneori teribilele furtuni care s-au produs odată cu prima dragoste sau cu prima aventură amoroasă.

Influența actului sexual poate fi «normală» sau «anormală», atît calitativ cît și cantitativ. Frecvent puțini și-au început viața sexuală simplu, firesc, clar și ușor. Dimpotrivă. Majoritatea am trecut printr-o fază de derută, de confuzie, fie cît de mică. Dacă individul este normal, bine dezvoltat — adică bine diferențiat din punct de vedere al caracterelor sexuale secundare —, influența activității sexuale se păstrează între anumite limite normale. Ceea ce este «diminuare» ca și ceea ce este «exagerare» (uneori obsesivă) trebuie, desigur, să ne pună «în alertă».

Influența actului sexual este diferită la adolescent sau la matur, la bărbat sau la femeie. Viața sexuală produce modificări neuroendocrine, care și ele au o influență — indirectă — asupra vieții sufletești. Viața sexuală normală maturizează și echilibrează dacă sînt prezente igiena și cumpătarea și, mai ales, dacă este începută cînd trebuie.

CE ÎNSEAMNĂ CA UN BĂIAT ȘI O FATĂ SĂ SE POTRIVEASCĂ?

Bărbatul și femeia se atrag sufletește prin asemănarea caracterelor și trupește «prin contrast». Desigur, nu trebuie uitat că Eros nu se rezumă strict, exclusiv, la problema erotică. Împlinirea personalității umane evoluate are în mod cert și o comunicare afectivă pe plan sentimental și cultural între partenerii cuplului ideal, o proiectare pe o octavă superioară a atracției erotice. «Trupește» înseamnă însă contrast. Cuplurile — dacă le putem spune așa — care «seamănă» ca fratele cu sora nu au la bază un substrat erotic (limpede, clar, normal), ci unul «fratern», «familial», care este cu totul altceva. Sfera afecțiunii erotice e una, sfera afecțiunii «familiale», a «amiciției» e altceva. Atracția erotică ca și «iubirea erotică» nu sînt unul și același lucru cu «afecțiunea prietenească» sau «frățească».

Atenție! Mare atenție! Orice confuzie sau substituție a acestor sfere complet separate la om, la omul normal, duce la dezastru. Bărbatul trebuie să fie bărbat și femeia femeie!

Este, firește, extrem de importantă potrivirea cantitativ-cronologică a organelor genitale! Trebuie adică să existe o potrivire anatomică și, totodată, un timp sensibil funcțional egal la cei doi parteneri. De aici un imperativ categoric și altruist-elementar pentru bărbat: să înceapă prin a pregăti erotic femeia și a o satisface. Asta înseamnă a te potrivi!

Deocamdată atît. Ne întîlnim luna viitoare pe aceeași «lungime de undă», adică pe cea a rubricii de față. Pînă atunci, așteptăm vești de la dv. pe această temă.

Dr. SORIN STĂNESCU

AUTOMOBILIȘTII SÎNT CEI MAI EXPUȘI LA TROMBOZELE VENOASE

Acesta este rezultatul cercetărilor întreprinse de dr. M.E.J. Van Hoon, prezentat la Congresul Internațional de flebologie.

Explicația este următoarea: în momentul apăsării pe pedala ambreiajului, mușchii membrelor inferioare se contractă și comprimă venele aflate în porțiunea femuropopliteu. S-a observat, de exemplu, că, în cazul parcurgerii fără oprire a unei distanțe foarte mari, tromboza poate să apară la numai 2-4 zile de la terminarea traseului.

Dacă acest lucru vă poate consola, vă aducem aminte, stimați automobiliști, că de astă dată nu mai poate fi vorba de o boală a secolului nostru. Cavalerii romani și cruciații, datorită poziției lor pe cal, sufereau de aceeași maladie.

Nu ne rămîne decît să vă recomandăm atenție și iar atenție, în special pentru cei care au o mai proastă circulație a sîngelui.

(După «SCIENCE ET VIE»)

ACTUALITATEA

UN TRICICLU TOT-TEREN

Peste cîmpuri și pășuni trece un vehicul pe trei cauciucuri foarte balonate, deranjînd parcă liniștea peisajului idilic. Este noul vehicul-motocicletă tot-teren Honda U.S.90. Vehicului, fiind construit pentru deplasări pe teren (echipat cu cauciucuri de presiune joasă — 0,2 atm.), nu se simte bine pe șosea unde direcția se mișcă greu și luarea fiecărui viraj devine o problemă.

Motorașul de 90 cm^3 în 4 timpi, se pornește cu cablu de mînă. Viteza maximă de 50 km/h este perfect suficientă pentru un vehicul tot-teren; ne stau la dispoziție trei trepte de viteză, dar, prin deplasarea unei mici pîrghii de la motor, amatorul de motocros mai poate folosi încă trei trepte de viteză (mai reduse), necesare în special în teren mlăștinos sau noroios.

Honda U.S.90 străbate băltoace, trece peste denivelări și gropi fără nici o dificultate, deși nu are nici un fel de suspensie. Funcțiile suspensiei le preiau cauciucuri de presiune joasă, foarte balonate (22 × 11) și, în oarecare măsură, scaunul șoferului. La viraje, roata dinspre interior pierde foarte ușor contactul cu terenul și vehiculul pare «să ridice un picior»; numai intervenția energică a șoferului îl readuce cu toate cele trei «picioare» pe pămînt.

Motorașul Honda, de 6 CP, cu arbore cu came sus, se rotește cu 7 500 rot./min., mai puțin decît motorașul pentru motocicilete de 50 cm^3, care atinge 10 000 rot./min. Tehnicienii japonezi au introdus un ambreiaj centrifugal pentru a diminua numărul organelor de comandă pe care trebuie să le acționeze șoferul. Frînarea se poate realiza și cu mîna, și cu piciorul. Ambele organe de comandă acționează aceeași frînă cu tambur de la roata din dreapta spate și prin axul comun și cealaltă roată din spate. Sistemul dublu de comandă a frînelor are următorul avantaj: cînd vehiculul trece în plină viteză peste o groapă sau peste o denivelare, se poate întîmpla ca piciorul șoferului să sară fără voie de pe pedala frînei și atunci se poate frîna cu mîna.

(După «HOBBY»)

ACIDUL PROPIONIC
REDUCE UMIDITATEA BOABELOR DE PORUMB

Este pus în evidență faptul că, în momentul recoltării, sub învelișul bobului de porumb, și mai ales în embrion, se găsesc sub formă de miceliu în plină dezvoltare diferite ciuperci. De asemenea se găsesc ciuperci și bacterii și pe partea exterioară a învelișului.

În masa de boabe cu umiditate ridicată, în 30—36 ore de la recoltare, ciupercile de sub înveliș, pe substratul alimentar de proteine și zaharuri, se dezvoltă puternic și declanșează un proces fermentativ care conduce la distrugerea bobului. Pentru a preîntîmpina procesele menționate este absolut necesar ca imediat după recoltare, prin mijloace artificiale, să se modifice mediul care favorizează dezvoltarea microorganismelor. Astfel, boabele vor fi supuse uscării, reducîndu-se umiditatea pînă la sub 15%. În aceste condiții, boabele de porumb se pot păstra timp îndelungat fără a se altera.

Uscarea boabelor de porumb în prezent se face în sisteme complexe de uscare, fapt ce conduce la ridicarea însemnată a prețului de cost. De aceea, atenția specialiștilor a fost îndreptată spre alte metode. Promițătoare este folosirea unor substanțe care distrug sau blochează acțiunea ciupercilor aflate în boabe. O asemenea substanță s-a dovedit fungicidul **PRO-GRAN**, compus pe bază de acid propionic, care blochează imediat dezvoltarea ciupercilor și bacteriilor și a cărui acțiune se prelungește pînă la 12 luni.

Produsul **PRO-GRAN** conține 99,98% acid propionic pur ($CH_3 — CH_2 — COOH$). El inhibă activitatea microorganismelor dăunătoare dinăuntrul și de pe suprafața bobului de porumb. Masa de semințe tratate nu se încinge, deci nu-și mărește temperatura, semințele nu-și pierd din valoarea nutritivă chiar după o lungă perioadă de înmagazinare, nu-și schimbă gustul și gradul de digestibilitate și nu apar pe timpul păstrării compuși toxici.

Tratamentul semințelor cu **PRO-GRAN** se aplică imediat după recoltarea porumbului boabe cu ajutorul unor aparate de distribuire care dozează exact cantitatea stabilită și care împrăștie produsul prin stropire peste boabele care se scurg, în cantitate cunoscută, cu ajutorul unui transportor de tip melc. Important este ca fiecare bob să fie stropit cu preparat.

Efectul și durata de acțiune a acidului propionic depind de cantitatea întrebuințată și de uniformitatea de distribuire. Cantitatea ce se utilizează este dictată de umiditatea semințelor și de timpul de păstrare. Astfel, pentru 100 kg de boabe de porumb cu umiditatea de 22% se folosesc 450 g **PRO-GRAN** pentru păstrarea timp de 30 de zile, 500 g pentru 90 de zile și 600 g pentru 180 de zile.

LUBRIFIANȚI
PENTRU AVIOANE SUPERSONICE

Lubrifierea angrenajelor motoarelor cu reacție folosite în aviația subsonică necesită lubrifianți cu proprietăți speciale: să rămînă fluizi la — 40°C, să conserve o vîscozitate suficientă la 250°C, să prezinte o volatilitate scăzută la 250°C și sub o presiune redusă; să nu se degradeze.

Uleiurile nu corespund acestor cerințe și din această cauză se folosesc lubrifianți sintetici de tipul diesterilor, ca de exemplu sebacatul de di (2 — etil-hexil), cărora li se adaugă aditivi și antioxidanți.

Problema se complică însă și mai mult cînd este vorba de lubrifierea motoarelor cu reacție ale avioanelor supersonice de tip «Concorde», ale căror reactoare lucrează la presiuni și temperaturi de combustie mult superioare avioanelor cu viteze subsonice și la care lubrifiantii trebuie să suporte o temperatură de 288°C. Începînd cu temperatura de 260°C, diesterii utilizați la avioanele subsonice au tendința de a se descompune, fenomen însoțit de micșorarea vîscozității și creșterea acidității.

Pentru evitarea acestei descompuneri termice, se utilizează la formarea esterului alcooli ca trimetilolpropan sau pentaeritritol. Se sintetizează astfel lubrifianți pe bază de triesteri ai trimetilolpropanului, amestecați cu un ester complex al trimetilolpropanului combinat cu mono și diacizi, pînă la obținerea unor constante de vîscozitate, de volatilitate și antioxidante dorite. Cu toate acestea, un astfel de amestec nu permite obținerea unui ansamblu de proprietăți necesare. După numeroase încercări, firma «Ciba-Geigy» a pus la punct un ester al trimetilolpropanului care răspunde cerințelor impuse.

ATENȚIUNE!

Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se întreprinderii **«ROMPRESFILATELIA»** *— Serviciul import-export presă — București, Calea Griviței nr. 64-66, P.O.B. — Box 2001.*

Minibaterie atomică

Bateria nucleară în miniatură, din figura alăturată, a fost realizată în Marea Britanie, la Harwell Berks. Dimensiunile ei — 5,08 cm lungime și 1,9 cm diametru — o recomandă pentru a fi utilizată la alimentarea cu energie a stimulatoarelor cardiace implantate în organism. Ea folosește căldura produsă de dezintegrarea atomică a unei mici cantități de plutoniu 238 pentru a genera electricitate într-o minitermopilă semiconductoare. Construcția bateriei, inclusiv capsularea plutoniului, asigură protecția împotriva oricărui pericol de radiație sau de pierdere de material radioactiv. Durata de viață (funcționare) a minibateriei este de 10 ani.

TUNEL ÎN PIRINEI PENTRU TURIȘTI

Între Toulouse (Franța) și Saragossa (Spania), mai exact între Saint-Lary și Bielsa, se construiește o șosea care va trece prin munții Pirinei. Pînă la construirea acestei șosele, nu exista nici o legătură directă între centrul Franței și cel al Spaniei, decît prin aer. Pe sol o asemenea călătorie înseamnă un ocol mare, fie prin sud-est, fie prin nord-est.

Ideea de a construi în această regiune o șosea, chiar și cu riscul de a înfrunta dificultățile construirii unui tunel prin Pirinei, există de foarte multă vreme. Dar toate proiectele elaborate au fost tergiversate datorită celor două războaie mondiale și conjuncturii politice de după ele. Ruta aleasă pentru construirea șoselei și a tunelului trece prin Aragnouet, prin Saux, în apropiere de Port Neuf de Bielsa. Pe partea franceză lucrarea prevede o șosea de 7 km, iar pe cea spaniolă de 12 km.

Azi lucrările, începute pe ambele părți în anul 1965, sînt terminate și, conform datelor furnizate de specialiști, circulația pe șosea va începe în primăvara acestui an.

Noul tunel, pentru a cărui construcție s-a utilizat un aparataj de cea mai înaltă tehnicitate, are o lungime de 3 km, din care 60% pe teritoriul francez și 40% pe cel spaniol. Șoseaua construită are două benzi a cîte 6 m fiecare.

Pentru turism, și deci, implicit, pentru economia celor două țări, această lucrare are o însemnătate deosebită. Străbătînd zone pitorești, cu posibilități deosebite pentru organizarea sporturilor de iarnă, aceste locuri atît de puțin accesibile se vor transforma în scurt timp în adevărate «paradise de vacanță».

De altfel, la Saint-Lary au și «apărut» un număr însemnat de hoteluri moderne și confortabile, care își așteaptă oaspeții începînd din primăvara acestui an.

AUZUL SUGARILOR

La diferitele metode de examinare a auzului — vorbirea în șoaptă, diapazonul, audiometrul etc. — se adaugă acum un nou procedeu. Este vorba de așa-numita audiometrie a zgomotelor provocate de respirație. Ea a fost descoperită de dr. Walter Kumpf de la Clinica de otiatrie de pe lîngă Universitatea din Münster (R.F. a Germaniei), și se sprijină, în primul rînd, pe mecanismul alternativ dintre recepționarea sunetelor și zgomotul produs de respirație. Acest zgomot, care este recepționat de creier prin intermediul urechii, este suprimat ori de cîte ori o altă excitație acustică, cu o anumită intensitate minimă, ajunge la ureche. Pornind de la acest fenomen, dr. Kumpf a construit o nouă aparatură, care permite înregistrarea apariției și a dispariției zgomotului produs de respirație și, implicit, a celor mai mici excitații acustice venite din afară și sesizate de auz.

Este, în același timp, primul procedeu prin care se poate măsura obiectiv pragul auzului, așadar limita percepută acustic. Toate metodele utilizate pînă acum se sprijineau pe declarațiile subiective ale persoanelor examinate. Tocmai din acest motiv, noua audiometrie este deosebit de indicată pentru copiii de pînă la doi ani.

ACTUALITATEA

Speranța omenirii: în 10-15 ani vom avea mult visata centrală

TERMO-NUCLEARĂ?

Competiția dintre oamenii de știință din întreaga lume pentru realizarea celei mai puternice surse de energie — reactorul termonuclear — continuă cu intensitate sporită. Recent, revista de popularizare «Hobby», din R.F. a Germaniei, a prezentat într-un articol cele mai noi realizări în acest domeniu, din care relatăm pe scurt în cele ce urmează unele aspecte.

LASERE DE MILIARDE DE WAȚI

Oamenii de știință francezi încearcă să folosească lasere de puteri uriașe pentru a aduce materia în starea de plasmă. Metoda întrebuințată se bazează pe «ciocnirea» dintre căldură și răceală în domeniul valorilor foarte mari, rezultatul fiind obținerea plasmei, asemănătoare celei existente în interiorul Soarelui. Sugestiv, pentru comparație, procedeul poate fi asemănat cu găurirea cu ajutorul unui vătrai înroșit a unei bucăți de gheață. Vaporii care se degajă, șuierînd puternic, au sarcini electrice negative, atomi ionizați și electroni.

În locul vătraiului, cercetătorii Institutului de la Limeil (Franța) folosesc razele laser. Franța, fiind astăzi printre țările fruntașe în dezvoltarea laserelor de mare putere, a reușit să construiască o instalație capabilă să concentreze energii foarte înalte pe spații mici. Este vorba de un laser de 4 miliarde de wați, la care, cu ajutorul unei lentile, fasciculul de lumină este concentrat într-un punct unde temperatura atinge cca 10 milioane de grade. În locul gheții s-a întrebuințat deuteriu solid, care, pentru a fi adus în această stare, a necesitat o răcire pînă la aproape de zero absolut. Plasma obținută prin încălzirea bruscă a deuteriului solid la 10 milioane de grade este mult mai densă decît în cazul deuteriului gazos. Pînă în prezent s-a realizat, cu ajutorul laserului, o densitate a plasmei de un miliard de miliarde de particule pe centimetru cub. Dar nici această densitate nu este suficientă pentru ca reacția termonucleară să poată fi amorsată, temperaturile necesare fiind cu mult mai mari decît de ordinul zecilor de milioane de grade.

În scopul realizării reacției termonucleare dirijate, cercetătorii francezi își îndreaptă în continuare eforturile spre construirea unor lasere și mai puternice, a căror energie de radiație să fie de peste un milion de ori mai mare decît aceea a instalațiilor existente.

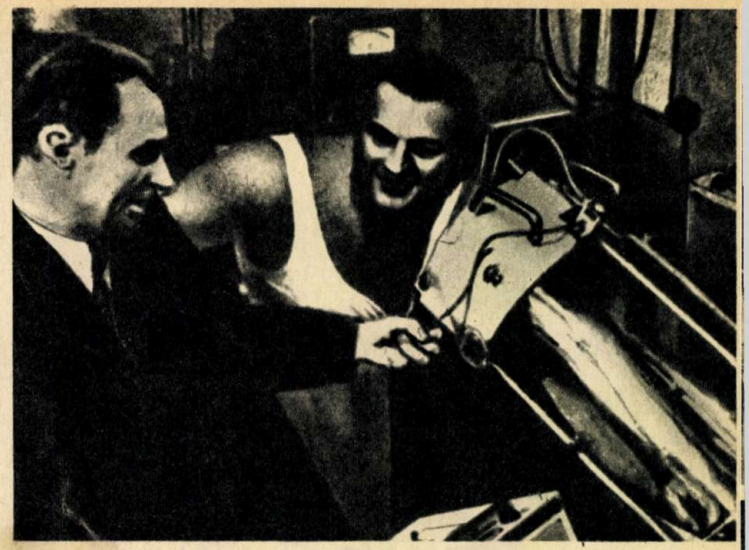
ALTE CĂI, ALTE REZULTATE

Direcția principală în cercetarea plasmei este în prezent obținerea unei plasme supraîncălzite, cu care să fie inițiată reacția termonucleară. În S.U.A., U.R.S.S. și R.F. a Germaniei cercetările urmează alte căi față de cele arătate mai sus. Instalația de bază folosită este un recipient inelar, în care cilindrul de plasmă este menținut și comprimat cu ajutorul unor puternice cîmpuri magnetice.

De exemplu, la Institutul «Kurceatov» din Moscova se fac experiențe cu instalația «Tokomak», unde pentru menținerea fluxului de plasmă în vasul inelar se utilizează cîmpuri magnetice cu puteri de 25 000...35 000 de gaussi, intensitatea curentului fiind de 60 000...120 000 de amperi. La temperaturi de pînă la 10 milioane de grade, densitatea plasmei a fost de 50 000 de miliarde de particule pe centimetru cub și viața ei a durat a 25-a mia parte dintr-o secundă. Păstrarea plasmei în acest interval de timp, care pare foarte scurt, reprezintă totuși o realizare pentru știință și creează premisele pentru trecerea la reacția de fuziune controlată.

La Institutul pentru fizica plasmei de la Garching (R.F. a Germaniei) s-au elaborat chiar și unele proiecte privind construcția unei centrale termonucleare, care să producă energie termică și electrică. Procesul de fuziune, contopirea nucleelor de deuteriu cu eliberare de energie, va avea loc într-un recipient cu diametrul inelului de 17 m. Tubul din care e construit inelul va avea și el diametrul de 6 m. Centrala proiectată ar urma să aibă o capacitate uriașă — de la 6 la 10 miliarde de wați. Aceasta înseamnă că va depăși de multe ori puterea celor mai mari centrale clasice existente. Stadiul cercetărilor, greutățile care mai sînt de învins fac ca specialiștii, chiar și cei mai optimiști, să nu vadă posibilă punerea în funcțiune a unei asemenea centrale înainte de 10—15 ani.

Avantajul centralelor termonucleare față de cele nucleare constă mai ales în faptul că din fuziune nu rezultă decît tritiu, care este slab radioactiv, și heliu inactiv. Fuziunea este deci un proces «curat», spre care se îndreaptă, cu speranță, atenția oamenilor de știință din întreaga lume.



BAROCAMERA KRAVCENKO...

Este vorba de o instalație destul de simplă care, pusă în funcțiune, dă rezultate cu adevărat uimitoare. Oamenii care suferă de grave îmbolnăviri ale articulațiilor sau cei amenințați să rămînă invalizi în urma intervenției chirurgicale suportată pentru a îndepărta o cangrenă a piciorului sau a mîinii, dacă sînt supuși unui tratament de mai multe ședințe cu barocamera Kravcenko, se însănătoșesc pe deplin.

Instalația care înfăptuiește aceste «minuni» este creația inginerului sovietic Kravcenko și reprezintă o cameră ale cărei dimensiuni sînt astfel calculate încît să cuprindă în ea mîna sau piciorul bolnav. Aerul de acolo este evacuat cu o pompă de vid. Cînd presiunea scade pînă la circa o jumătate de atmosferă, capilarele care străbat organul bolnav, sub acțiunea vidului, sînt invadate de sînge, iar oxigenul pe care acesta îl conține se infiltrează puternic în țesuturile înconjurătoare. Utilizarea repetată a unei asemenea «baroproceduri» permite o creștere a permeabilității pereților capilari, alterată la bolnavul respectiv.

În acest fel poate fi prevenită și eliminată «foamea de oxigen» a țesuturilor, cu care de obicei încep majoritatea bolilor.

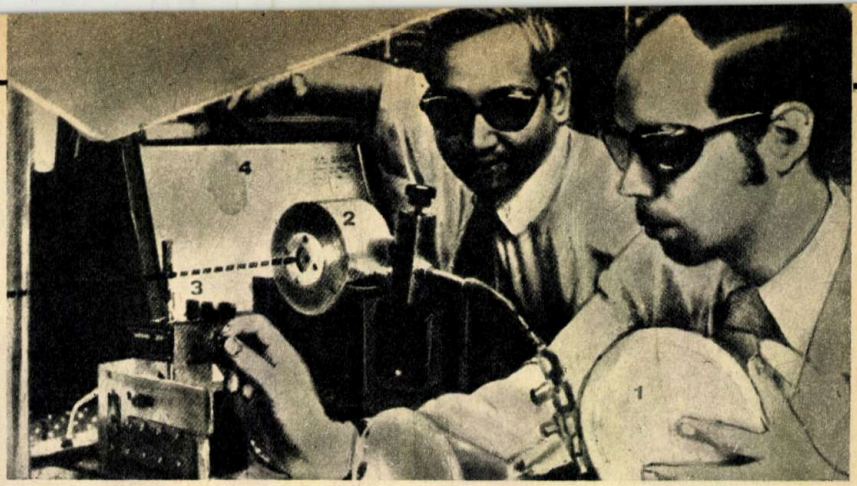
Cuprinzînd în interiorul ei regiunea bolnavă în întregime, barocamera îmbunătățește metabolismul dintre sînge și țesuturi pe o porțiune întinsă a corpului și creează posibilitatea de a regla cu ușurință gradul de rarefiere (dacă este necesar, și presiunea ridicată). Pentru fiecare pacient se alege un regim propriu.

Aparatura și metoda Kravcenko sînt astăzi cunoscute și brevetate în multe țări ale lumii: Anglia, S.U.A., Japonia etc.

Continuînd cercetările privind terapia Kravcenko, în ultimii ani s-au obținut rezultate interesante ilustrînd noi posibilități ale acestei metode medicale. În prezent se încearcă a se găsi, pe baza invenției medicale, noi căi, de perspectivă, în domeniul numit barobiologie. În programul de lucru al cercetătorilor se înscriu studii care vor ajuta la sporirea capacității de lucru a omului sănătos și, s-ar putea, chiar la îndepărtarea, într-o anumită măsură, a bătrîneții (se știe că majoritatea celor cu viață lungă trăiesc în regiuni muntoase, unde presiunea atmosferică este mai coborîtă față de cea de la nivelul mării).

Problema «omul și vidul» interesează, desigur, și biologia cosmică.

LASERUL CONTRA POLUĂRII



O caracteristică esențială a fiecărui corp gazos este lungimea de undă sub care face absorbția luminii. Într-un amestec de gaze se poate determina prezența sau absența unei anumite substanțe tocmai pe acest principiu al absorbției. Atmosfera terestră, care este la rîndu-i un amestec de gaze, poate fi studiată determinîndu-i-se compoziția, precum și concentrația fiecărui component în parte și în special a celor nocivi sau, într-un termen modern, gradul de poluare.

Natura poluanților și concentrația lor se pot studia în spectrul de absorbție cuprins între 2 și 15 microni, deci în regiunea radiațiilor infraroșii, regiune specifică oxidului de sulf, carbon sau azot.

Poluanții, nefiind în cantități mari, absorb puțin lumina și diferențele între intensitatea incidentă și intensitatea transmisă nu sînt ușor măsurabile decît la intensități ridicate. De aceea a revenit fizicienilor sarcina de a pune la punct surse puternice cu spectru continuu în infraroșu — pentru a detecta poluanții atmosferici. În acest scop ei au construit așa-zisul laser Raman, nume ce vine de la fizicianul indian Raman, care, în 1928, a observat că dacă ilumineză o substanță cu o lumină monocromatică se obțin raze difuze de slabă intensitate și de frecvențe mult diferite față de lumina incidentă, numindu-le raze Raman.

Razele Raman obținute de la sursă foarte puternică au fiecare caracteristicile luminii laser. Construirea unor surse laser de mare putere a îngăduit cu adevărat punerea la punct a primilor laseri Raman.

Printre realizările recente sînt și cele de la Bell Telephone, care, utilizînd un laser cu CO_2, capabil să furnizeze o putere de pompaj de 2 kW, cu lungime de undă de 10,6 microni și un cîmp magnetic variabil între 18 și 100 kilogauss, au realizat un fascicul de laser Raman cu putere de ordinul a 1 Watt, acordabil între 11,7 și 13 microni. Mai recent, utilizîndu-se tot un laser cu CO_2 sub înaltă presiune, s-a realizat un fascicul laser acordabil între 9 și 14,6 microni.

Proprietățile laserului Raman de a acoperi o însemnată bandă de radiații au devenit foarte adecvate pentru spectroscopie în general și măsurarea gradului de poluare a atmosferei în special. În felul acesta, principalul poluant, foarte toxic, oxidul de azot, component al gazelor de eșapament, poate fi determinat și în concentrațiile cele mai scăzute. În aer, la un trafic auto mare, se găsește un procent de 2 la un milion de oxid de azot.

Sensibilitatea metodei cu laser Raman este de 0,01 la un milion dintr-un simplu eșantion de 1 cm^3 de aer. Următoarea etapă de luptă împotriva poluării aerului este construirea unor echipamente mobile de acest gen, cu indicarea automată a tuturor componenților poluanți și concentrația lor direct la sursele poluante.

NOI MATERIALE SINTETICE PENTRU AVIAȚIE ȘI COSMONAUTICĂ

Institutul de cercetare și experimentare pentru aviație și cosmonautică din Braunschweig (R.F. a Germaniei) a prezentat la Expoziția de aviație de la Hanovra modelul unui conteiner din material plastic întărit cu fibre de bor, care se poate utiliza atît în cosmonautică cît și pentru construcția de avioane. Noul material cu fibre urmează să fie experimentat la construcția gigantului aerobuz ce face obiectul unei colaborări între R.F. a Germaniei și Anglia. Astfel, ampenajele acestui uriaș al aerului vor fi construite din material plastic armat cu fibre de sticlă, bor și carbon.

În vederea utilizării noului material în tehnica spațială, centrul de cercetări al institutului efectuează experiențe și testări, supunînd masa plastică armată la presiuni de peste 40 de atmosfere și la temperaturi de peste 1 000°C. O instalație de control permite testarea noilor materiale în condiții asemănătoare celor din spațiul cosmic.

UN BUCHET DE FLORI, UN ÎNCEPUT DE PRIMĂVARĂ

Mi-e greu să vorbesc despre bucuria și emoția pe care le încercăm fiecare dintre noi la vederea primului buchețel de ghiocei.

— Frigul e pe sfîrșite! Sosește primăvara, cu alai de flori și lumină! pare să ne anunțe cea mai plăpîndă și delicată floare.

Oare cum se încumetă să răsară atît de timpuriu? Sub stratul de frunze moarte, care-i acoperă tulpina subpămînteană (bulbul plin cu substanțe hrănitoare), ghiocelul își întinde rădăcinile și suge picul de apă provenită din ploi sau din topirea zăpezii. O frunză în formă de glugă, cu vîrf ascuțit, ce apără bobocul, străpunge frunzele moarte și, odată ajunsă la lumină, dă la iveală gingașa floricică ce atîrnă ca un clopoțel. Trei petale albe mai lungi înconjură alte trei mai scurte, ornate însă cu mici pete verzi în formă de V. Cînd vremea se strică, floarea se închide, păstrînd cu grijă prețiosul polen pe care vreo albină sau vreo altă insectă rătăcită va veni să-l cerceteze. Căutînd nectarul, albina lovește anterele și polenul uscat se rostogolește peste corpul ei.

Viața ghiocelului este scurtă. După ce apare floarea, frunzele lucrează cu hărnicie pentru semințele mici ce se vor coace și pentru bulbul ce trebuie umplut cu rezerve. Urmează apoi somnul lung pînă la primăvara următoare.

Dar semnalul a fost dat. Alți îndrăzneți își fac apariția. Sînt brîndușele de primăvară și ghioceii bogați. Primele atrag privirea prin culoarea lor galbenă-aurie (cele din păduri) sau liliachie-violacee (brîndușele de munte), prin cupa delicată a florii abia ieșite din frunze. Din bulbul cărnos, odată cu cele cîteva frunze lungi, subțiri, cu o dungă albă în mijloc, apare și floarea ce se lărgește spre vîrf în 6 petale. Staminele, mai scurte decît stigmatele, trei la număr, sînt purpurii și au forma unor cornete încrețite pe margine.

În aceeași familie cu ghiocelul, ghioceii bogați sau noduțe, cum se numesc în Muscel, sînt mai mari și mai puțin delicați. Au o floare (uneori două) albă-gălbuie, cu petale mai late, dar ascuțite la vîrf și pătate cu verde-cenușiu. Viața lor este scurtă, de cîteva zile, rar săptămîni. În acest răstimp cele 2—3 frunze lungi, înguste, trebuie să prepare hrana ce va fi depozitată în bulb pentru anul următor.

Cînd ghiocelul începe să se ofilească, locul său este luat de gingașa viorică. Între două frunzulițe lungi se ridică o tulpină ce poartă spre vîrf flori mici cu 6 petale albăstrui și cu tot atîtea stamine.

Viața primilor vestitori ai primăverii se stinge. De acum încolo începe, de fapt, amețitoarea avalanșă de culori a celorlalte plante, care, parcă speriate de apropierea sfîrșitului primăverii, se grăbesc să înflorească.

V.D.

VARIETĂȚI

RECORD MONDIAL LA SCUFUNDAREA LIBERĂ

Scufundarea în adîncurile marine nu mai constituie o problemă pentru scafandrii autonomi, echipați cu aparate de respirat sub apă (cu oxigen sau amestec de gaz respirator). Iată însă că, în Sicilia, un sportiv de 39 de ani, Enzo Maiorca, vrea să cucerească adîncurile fără nici un echipament ajutător. El se bazează pe faptul că volumul plămînilor săi este de 8 litri, aproape dublul volumului normal. Cînd inspiră aer, circumferința pieptului îi crește cu 25 de centimetri!

Pînă la isprăvile sicilianului, recordul scufundării libere era de 73 de metri.

Enzo Maiorca — după cum arată și fotografia — a dat dovadă de mult curaj, riscîndu-și viața, cînd și-a dat drumul sub apă de-a lungul unui cablu, ținînd cu o mînă greutatea de 26 kg care îl trăgea la fund și cu cealaltă mînă nasul. Într-un minut a ajuns la 77 m adîncime — nou record mondial! Aici, aflîndu-se sub o presiune de 7—8 atmosfere, a lăsat greutatea și a început ascensiunea pînă la suprafață. Aventura a durat cu totul 2 minute și jumătate, timp în care scufundătorul a fost un adevărat candidat la sinucidere.

BRĂȚARĂ, POȘETĂ, BIBELOU SAU RADIO?

O tînără japoneză prezintă ultima creație a firmei Matsushita Electric Industrial Co, care poate fi privită ca brățară, bibelou sau poșetă, în realitate fiind un splendid radioreceptor tranzistorizat, care demonstrează avantajele esteticii industriale.

Aparatul, denumit «modelul R-72», este alimentat de la o baterie de 9 volți realizată sub formă stratificată.

Putînd fi confecționat în diferite culori și nuanțe, se presupune că va fi apreciat foarte mult de cumpărătoare, deși prețul de zece dolari nu este chiar oricui la îndemînă.

«INFLATOBIRD» AVIONUL DIN RUCSAC

Deși pare de domeniul fantasticului să scoți din portbagajul automobilului un avion făcut pachet, să-l umfli, să te urci în carlingă și să faci un tur în înaltul cerului, lucrul a devenit totuși posibil în prezent odată cu construirea avioanelor gonflabile.

«Inflatobird» (despre care am mai publicat date în revista noastră cu ani în urmă, cînd era experimentat), conceput de firma «Goodyear», este un avion cu două locuri, lung de 6 m, cu o anvergură de 8,5 m, echipat cu un motor de 60 CP. Posedînd un rezervor de 75 l de benzină, poate zbura timp de peste 5 ore cu o viteză de croazieră de 100 km/oră.

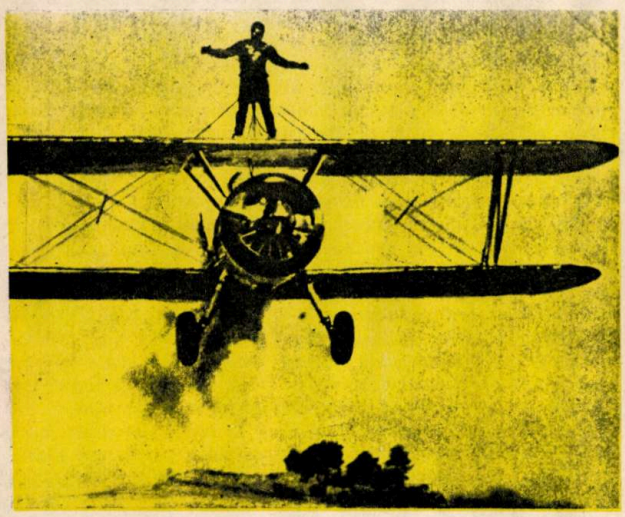
Dezumflat, are dimensiunile unui cilindru de 1,40 m lungime și 75 cm diametru. cuprinzînd motorul, elicea și instrumentele de navigație. În numai 6 minute, el poate fi scos din cutie, desfăcut și umflat cu ajutorul unei butelii cu gaz carbonic.

Învelișul avionului este din nylon cauciucat foarte rezistent și rigid, astfel încît, atunci cînd accidental se perforează, nu există pericolul prăbușirii. Presiunea fiind relativ redusă, reprezentînd cca jumătate din cea existentă în pneul unui automobil, dezumflarea se face treptat, avionul păstrîndu-și forma pînă la aterizare.

RODEO AERIAN

sau

„CĂLĂREȚUL CERULUI"

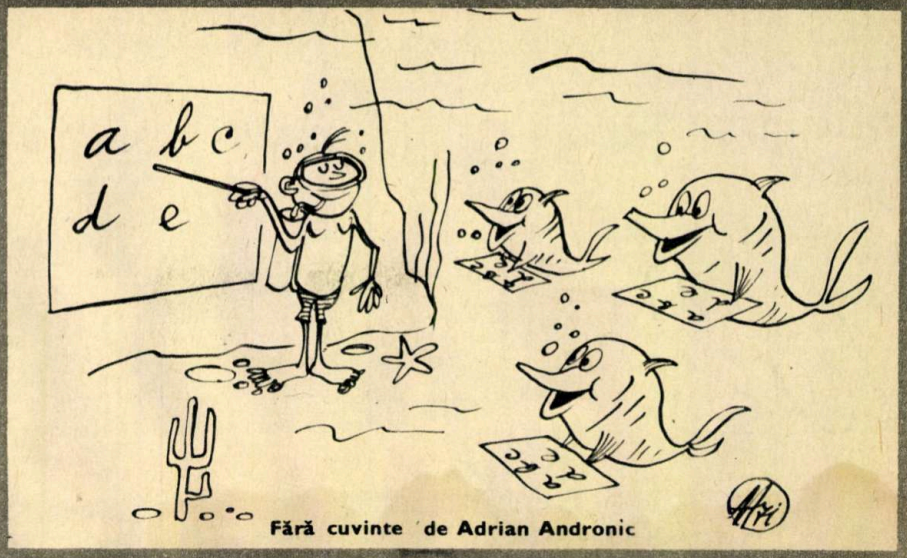


Ilustrația alăturată nu este un truc cinematografic. Ea e reală și prezintă un nou fel de rodeo. Rodeo este un sport foarte iubit în Arizona, care constă în călărirea cailor sălbatici numiți mustangi. Cine rezistă cel mai mult în șa, cîștigă întrecerea.

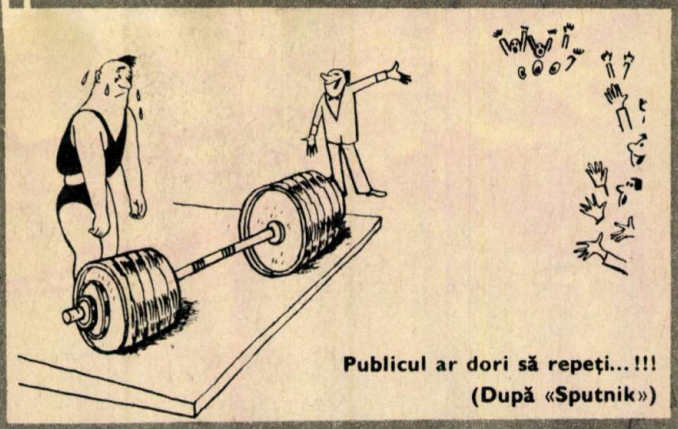
Acest rodeo aerian cere un curaj deosebit din partea «călărețului» biplanului. Acrobatul John Kazian, după ce s-a cățărat pe capota unui «Ford Mustang» aflat în plină viteză, a apucat cu mîinile scara coborîtă din avionul care zbura cu aceeași viteză la înălțimea de numai 15 m. Apoi s-a urcat pe scară în timp ce avionul lua înălțime, a pătruns în carlingă și a așteptat momentul potrivit pentru a începe a doua parte a programului, «călăritul» pe aripa avionului.

La 500 m înălțime avionul zbura în linie dreaptă, iar acrobatul s-a ridicat în picioare pe planul superior, sprijinindu-se de o structură ușoară, metalică. Nu era legat și nici n-avea parașută, După ce a executat cîteva figuri acrobatice, «călărețul cerului» a luat în piept cei 300 km/oră, pregătindu-se apoi de «aterizare» El a coborît tot pe scară pe capota automobilului, a trecut apoi cu mașina printr-o grămadă de flăcări, terminîndu-și programul între viață și moarte, pentru satisfacerea gustului și dorinței de senzații tari atît de frecvente în țările capitaliste.

UMOR



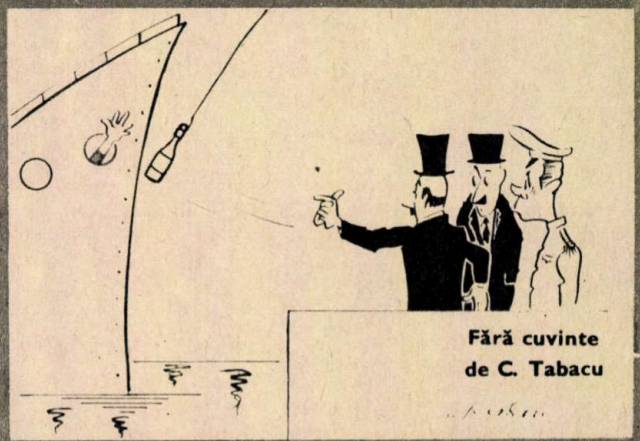
Fără cuvinte de Adrian Andronic



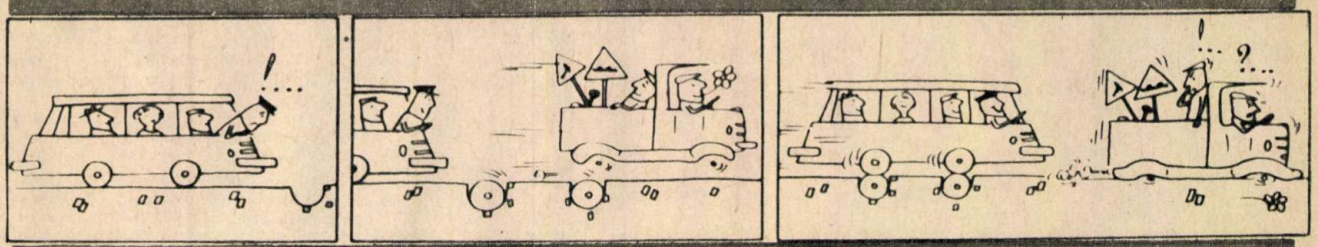
Publicul ar dori să repeți... !!!
(După «Sputnik»)

Nimic mai plăcut ca odihna pe apă!!
(După «Sputnik»)

Fără cuvinte
de V. Crăiță-Mîndră



Fără cuvinte
de C. Tabacu

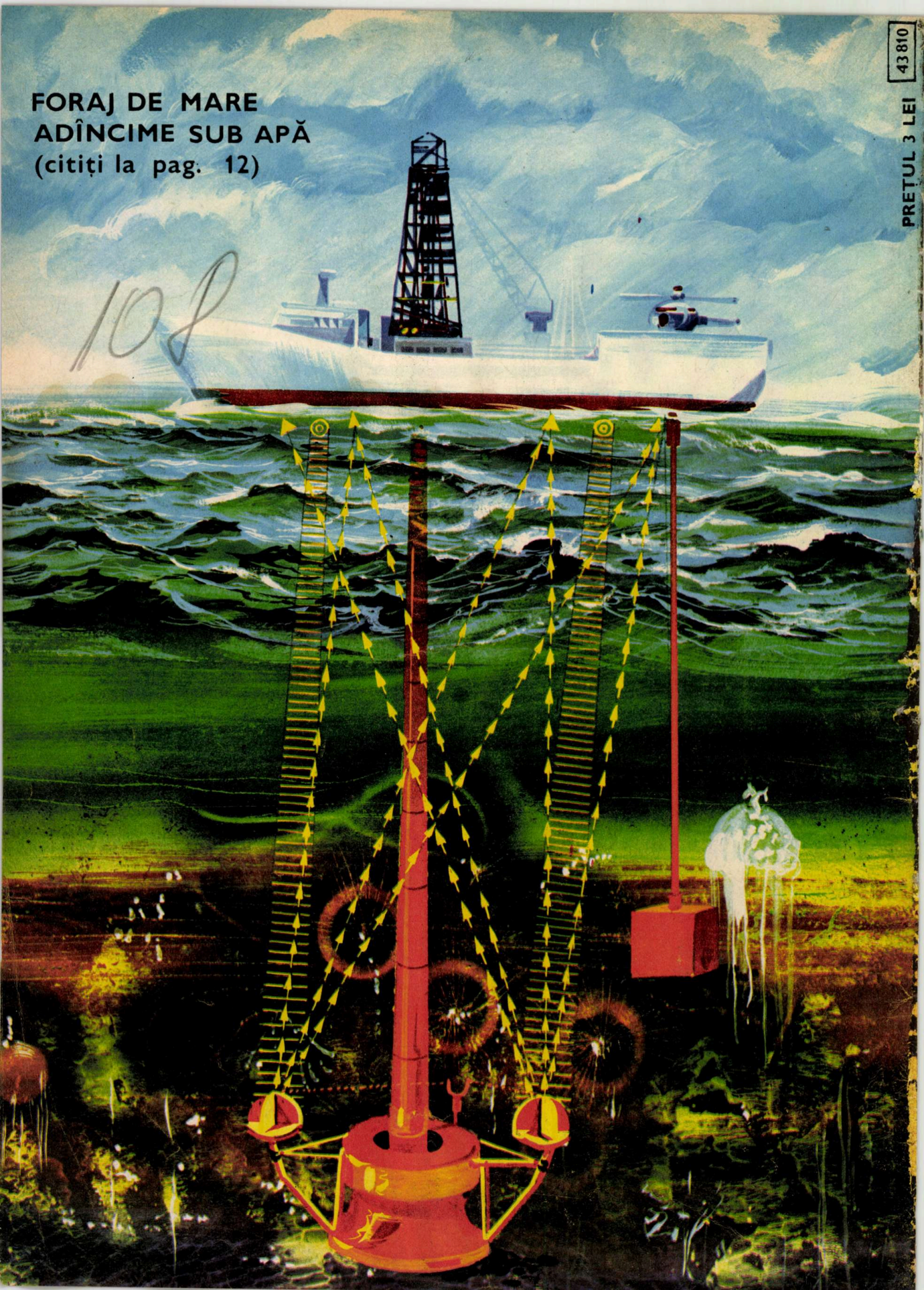


Fără cuvinte — de Simion Alexandrescu

FORAJ DE MARE ADÎNCIME SUB APĂ

(citiți la pag. 12)

PREȚUL 3 LEI 43 810

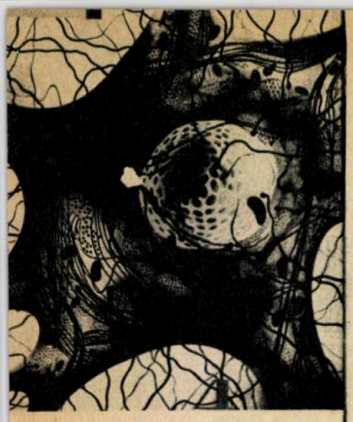


ST

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

4

APRILIE 1972



Coperta I-a

Iată cum ultrasensibile aparate de investigație științifică ne dezvăluie strania arhitectură a neuronului

Coperta a II-a

Cabina «La Balue» servește lui J. Cousteau și fiului său să studieze comportamentul rechinilor *(citiți la p. 50)*

DOSARUL NUMĂRULUI:

SISTEMATIZAREA ȘI CIRCULAȚIA URBANĂ

- **70% dintre pietoni circulă cu 4,3 km/oră**
- **Mobilitate prin motorizare**
- **Cine poartă vina dificultăților în circulația urbană actuală?**
- **Străzi fără autovehicule** **(p. 19)**

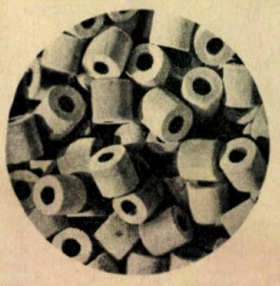
OMUL DE LA TAUTAVEL

- **Cel mai vechi locuitor al Europei depășește 2 000 000 de ani**
- **Etapa prepaleolitică a omului în Europa, cunoscută prin descoperirile de la Bugiulești, Teggelen și Vallonet** **(p. 8)**

RAFINAMENT ÎN RAFINAREA PETROCHIMICĂ

- Miracolele catalizei
- Catalizator cu suprafața cît a unui județ

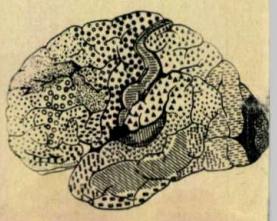
(p. 40)



BOLILE PSIHICE

- **Entropia și maladiile mintale**
- **Peste 500 de medicamente psihotrope**
- **Bilanțul pozitiv al neurochirurgiei**
- **82% dintre bolnavii psihici, redați societății**

(p. 31)



- **Realitatea ilustrată**
- **Ce vă sfătuiește medicul nostru în luna mai**
- **Ghidul practic pentru viitorii studenți**
- **Geographica: Terra în cifre și date**
- **Calendarul meteorologic al lui Florar**
- **Automobil-club**
- **Actualitatea Ș. T.**
- **Cărți și film Ș. T.**
- **Ora convorbirilor confidențiale**
- **Jocuri și paradoxuri matematice**
- **Atlas botanic**
- **Varietăți**

PROLETARI DIN TOATE ȚĂRILE, UNIȚI-VĂ!

REVISTĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C. ȘI COMISIA PENTRU PROBLEMELE CULTURAL-EDUCATIVE DE MASĂ

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

APRILIE 1972

ANUL XXIII SERIA II

REDACȚIA și ADMINISTRAȚIA:
București, Piața Scînteii 1,
telefon 17 60 10 interior 1146 – 1177

COLEGIUL DE REDACȚIE:

Prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice, Gh. BÎLTEANU; prof. univ. dr. docent N. BOTNARIUC; prof. univ., membru coresp. al Academiei R.S. România, T. BUGNARIU; redactor-șef I. CHIȚU; prof. univ., membru coresp. al Academiei R.S. România, Fl. CIORĂSCU; prof. univ. dr. V. CUCU; prof. univ. dr. docent, membru coresp. al Academiei R.S. România, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice, D. DAVIDESCU; prof. univ. ing. A. IANU; dr. ing. VIRGIL IOANID; prof. univ. dr. C. MARCU; red. șef-adj. A. NEGREA; conf. univ. ing. I. PASCARU; prof. univ. A. PÎRVU; conf. univ. dr. ing. G. RULEA; secretar general de redacție ing. A. STĂNEL; prof. univ. dr. docent I. TRIPȘA; prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe sociale și politice, D. TUDOR.

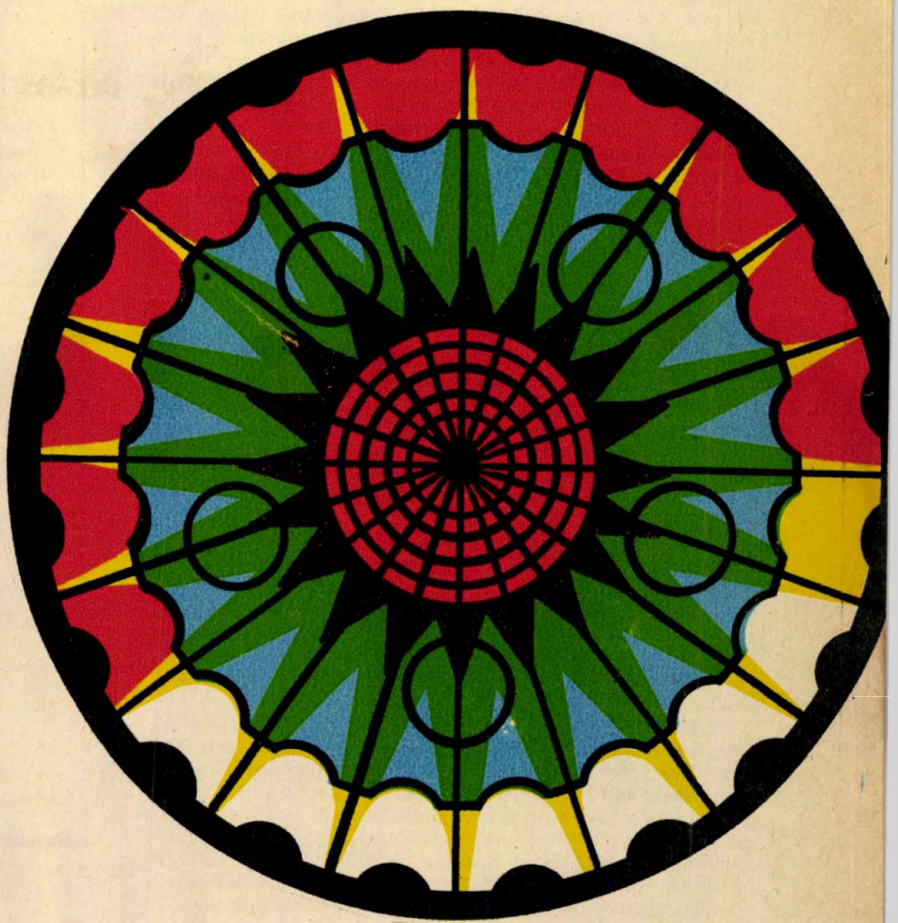
Prezentare grafică: **PAVEL BUCUR**
Tehnoredactor: **C. DANELIUC**

Tiparul executat
La Combinatul poligrafic
«Casa Scînteii» — București

biblioteca mun...
Târgu-Mureș

ȘTIINȚA și TEHNOLOGIA

FACTORI IMPORTANȚI ÎN PROGRESUL SOCIETĂȚII SOCIALISTE



Dr. ing. ION POPESCU

În zilele noastre, știința a ajuns să se îmbine organic cu producția, care devine tot mai mult o întruchipare tehnologică a științei, să se transforme dintr-o slujitoare a producției, cum era considerată înainte, într-o **forță conducătoare a progresului tehnic în economie.**

Progresul tehnic în industrie și agricultură, în economie în general, înflorirea și afirmarea culturală a unei țări, eficiența activității de ocrotire a sănătății, nivelul organizării și conducerii societății sînt de neconceput fără o politică judicioasă în domeniul științei. În condițiile în care apariția, dar și perimarea cunoștințelor se succed cu o mare frecvență, iar între știință și producția materială, între știință și filozofie, între știință și literatură și artă se creează noi conexiuni și interdependențe, se ridică cu acuitate cunoașterea legilor de dezvoltare a științei, adoptarea unei politici naționale viabile în domeniul științei.

Recunoscînd încă de la început importanța cuceririlor gîndirii științifice pentru cunoașterea și transformarea naturii în procesul producției materiale, pentru progresul vieții social-economice, apreciind știința ca o **autentică forță de producție** —, elementul motor, dinamizator al dezvoltării tuturor forțelor de producție —, ca factor care accelerează în mod considerabil prefacerile în diferitele planuri ale existenței sociale, Partidul Comunist Român s-a pronunțat cu fermitate pentru creșterea și diversificarea activității de cercetare științifică, a grefat procesul construcției socialiste din țara noastră pe exigențele revoluției științifice tehnologice.

Pornind de la interesele fundamentale ale națiunii noastre socialiste, de la înțelegerea profundă a rolului științei în opera de edificare a socialismului în țara noastră, Partidul Comunist Român acordă cercetării științifice o atenție deosebită, politica în domeniul științei fiind o parte integrantă a politicii economice și sociale.

Programul făuririi societății socialiste multilateral dezvoltate, elaborat de Congresul al X-lea al P.C.R., are ca un obiectiv central încorporarea în viața economică și socială a cuceririlor științei și tehnicii înaintate, dezvoltarea generală a țării fiind indisolubil legată de promovarea cercetării științifice proprii, de valorificarea rezultatelor obținute. «Știința — sublinia tovarășul Nicolae Ceaușescu, secretar general al partidului — trebuie să-și aducă contribuția tot mai activă la întărirea continuă a forței economice a patriei, la dezvoltarea întregii societăți.»

CREȘTEREA POTENȚIALULUI ȘTIINȚIFIC — PREOCUPARE DE PRIM ORDIN

Revoluția științifică-tehnică actuală a demonstrat necesitatea obiectivă a dezvoltării cercetării științifice, ritmul înnoirilor tehnice și tehnologice ale producției materiale fiind direct proporțional cu potențialul cercetării științifice. Această revoluție a determinat mutații în toate elementele de bază ale producției

materiale: în **mijloacele de muncă** în primul rînd, prin trecerea de la mecanizarea complexă la automatizarea producției; în **obiectele muncii,** prin schimbarea radicală a structurii materiei prime — apar noi materiale sintetice care înlocuiesc pe cele de proveniență naturală; în **sursele de energie** și modul lor de folosire; în **tehnologia producției** — tehnologiile nemecanice se vor impune tot mai mult în viitor; în **domeniul organizării producției** și a muncii și, cel mai important, în modificarea condițiilor profesionale și de viață ale omului, a **raportului dintre om și mașină** — eliberarea omului de unele eforturi fizice și chiar intelectuale de rutină și îndreptarea întregii sale energii spre munca de creație. Analizînd caracteristicile acestui fenomen complex, partidul nostru a stimulat activitatea de cercetare științifică, de continuare a tradițiilor progresiste ale științei și tehnicii românești, a dezvoltat permanent baza materială și umană destinată acestui domeniu.

Potențialul nostru științific a crescut și s-a diversificat permanent, mai ales după Congresul al IX-lea al P.C.R., care a marcat cea mai dinamică etapă a istoriei științei românești, ajungîndu-se la sfîrșitul anului 1970 la o rețea formată din 303 unități de cercetare, în care-și desfășurau activitatea peste 37 000 de specialiști, dintre care 15 000 cu studii superioare. În cincinalul 1966—1970 s-au alocat de la bugetul statului pentru finanțarea cercetării științifice peste 9 miliarde lei, din care 1,72 miliarde pentru dotarea unităților de cercetare, iar unitățile productive au afectat importante sume de bani pentru finanțarea activității de cercetare a laboratoarelor uzinale, a centrelor de cercetare etc. Fondurile au fost orientate, în principal, spre unitățile care efectuau cercetări de care depindea progresul în sfera producției materiale a societății — energetică, construcții de mașini, electronică, automatică, chimia compușilor macromoleculari, fizica energiilor înalte, biochimie, genetică, biofizică etc.

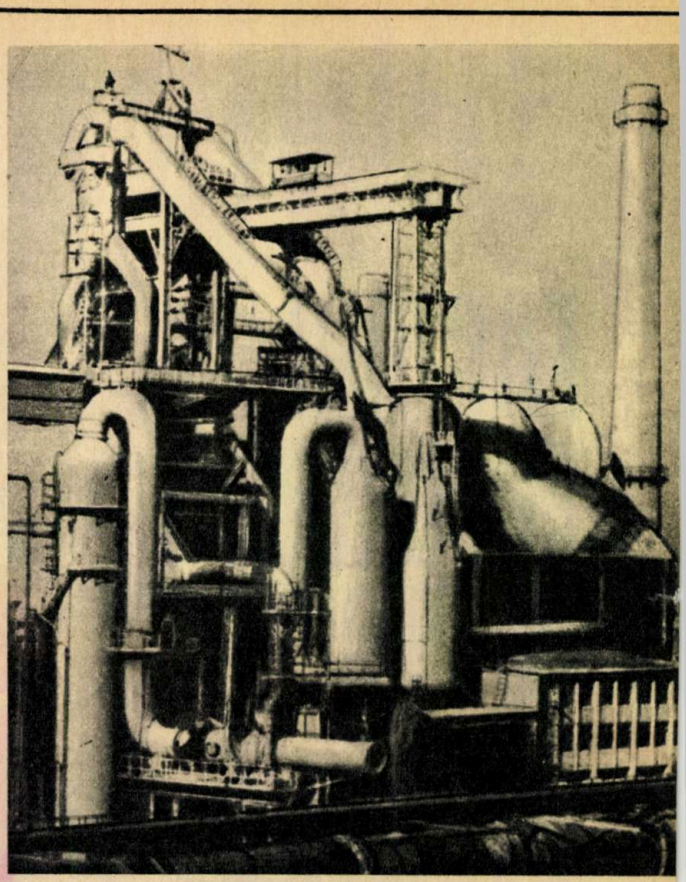
Pentru îndeplinirea programului cercetării științifice pe perioada 1971—1980, s-au luat în continuare măsuri de creștere, într-un ritm mai rapid, a capacității de cercetare. Aceste măsuri vizează îndeosebi o serie de ramuri de bază ale economiei, ca, de exemplu, construcția de mașini, chimia, minele și geologia, energia electrică, care în prezent dispun de un potențial științific insuficient în raport cu sarcinile ce le revin în perspectivă.

De asemenea, în unele domenii de vîrf ale științei și tehnologiei, cum este cazul informaticii, industriei optice, mecanicii fine și cercetărilor aerospațiale, potențialul științific va fi amplificat. Necesități stringente pentru dezvoltarea rapidă a potențialului de cercetare au apărut în electronică, automatică, chimia polimerilor, fizica și energetica nucleară și altele. În ramurile și domeniile care au un caracter prioritar pentru economia națională — informatica, electronica, automatica și telecomunicațiile, construcția de mașini, metalurgia, fizica și energetica nucleară, chimia, minele și geologia — se preconizează ca pînă în anul 1975 capacitatea de cercetare să crească de peste două ori.

Creșteri importante, de pînă la două ori, vor cunoaște și capacitățile de cercetare în domeniile energiei electrice, transporturilor, industriei materialelor de construcții, industriei lemnului, industriei de petrol și gaze, industriei ușoare și construcțiilor.

Pe ansamblul cercetării științifice, numărul cadrelor cu studii superioare va crește, în următorii 5 ani, cu circa 50—60%, ceea ce va asigura un ritm de creștere a capacității de cercetare superior celui realizat în unele țări dezvoltate. Totodată, se vor asigura dezvoltarea și modernizarea bazei materiale afectate științei — creșterea va fi de 2,2 ori față de perioada precedentă —, precum și extinderea colaborării și cooperării științifice și tehnice cu alte țări.

Pe această linie se înscrie programul acțiunilor de cooperare externă în domeniul cercetării științifice și proiectării tehnologice pe perioada 1971—1975, care are în vedere, în principal, extinderea încheierii de contracte directe între institute de cercetări și proiectări și întreprinderi industriale, în scopul realizării de cercetări, precum și al efectuării de prestații cu caracter științific și tehnic în probleme care prezintă interes reciproc. Se vor elabora în continuare propuneri privind crearea în comun de institute, centre, laboratoare sau stații pilot pe teritoriul României, partenerul străin contribuind la dotarea cu utilaje, aparataj științific etc. Valorificarea cercetărilor urmează a se face în comun, intensificîndu-se și valorificarea pe bază comercială a unor invenții românești de certă valoare, care prin importanța lor depășesc necesitățile țării noastre sau necesită investiții prea mari.

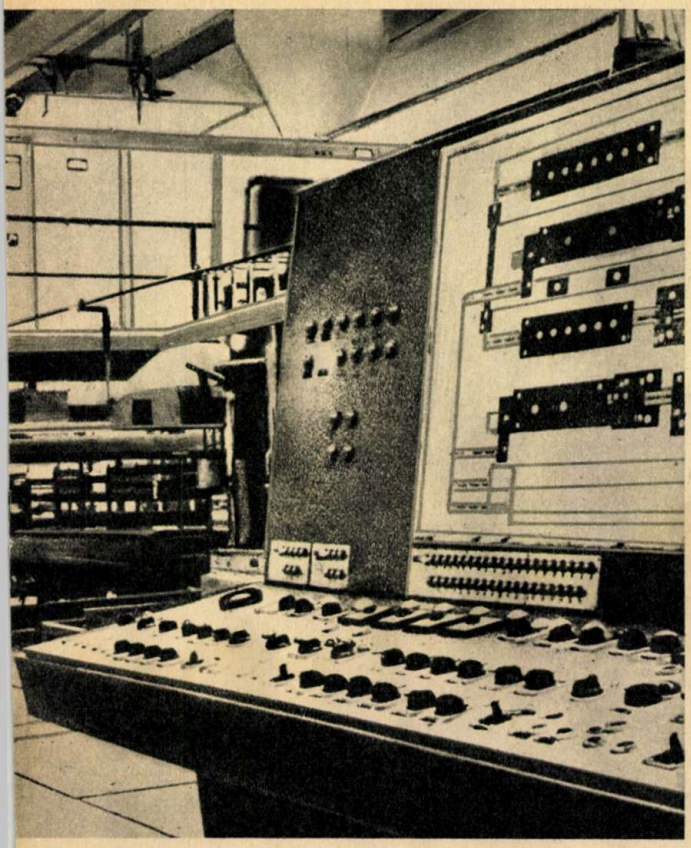


Dezvoltarea industrială a țării noastre solicită din plin știința și tehnologia. Construcția de către specialiștii români a unor agregate siderurgice, cum sînt furnalele de 1 700 m³ de la Combinatul siderurgic Galați, constituie unul dintre exemple.

OBIECTIVE ȘI PRIORITĂȚI ÎN CERCETAREA ȘTIINȚIFICĂ

Programul cercetării științifice pe perioada 1971—1980, parte integrantă a planului cincinal pe perioada 1971—1975 și a schiței de dezvoltare a economiei pînă în anul 1980, are drept obiectiv fundamental creșterea aportului științei și activității de concepție proprie la dezvoltarea multilaterală a economiei naționale, la progresul general al societății noastre. Programul cercetării științifice este orientat spre reducerea cheltuielilor materiale de producție; creșterea productivității muncii sociale; îmbunătățirea calității și diversificarea producției, valorificarea unor noi resurse de materii prime; elaborarea de noi produse, materiale și înlocuitori; reducerea importului de licențe și dezvoltarea licențelor achiziționate. Sînt avute în vedere intensificarea cercetărilor în domeniul științelor tehnice, în special în domeniile lor moderne — automatica, cibernetica, informatica, microelectronica, energia nucleară, mecanica fină, optica, chimia produselor de mic tonaj; lărgirea sferei de aplicare în economie a ciberneticii, informaticii și tehnicii de calcul, a fizicii și tehnicilor nucleare; îndeplinirea sarcinilor de dezvoltare intensivă a agriculturii; ocrotirea sănătății populației; asigurarea protecției mediului ambiant. Orientarea cu precizie spre cercetările legate nemijlocit de producția materială nu semnifică nicidecum neglijarea investigației științifice în alte ramuri și domenii ale științei, ca matematică, biologie, medicină, științe sociale și umanistice.

Pentru soluționarea unor probleme majore, de importanță națională, s-au elaborat proiectele pentru un număr de 25 de programe prioritare. O caracteristică de bază a acestor programe este aceea că ele realizează o puternică concentrare a forțelor de cercetare din diferite ramuri și domenii ale științei



Astăzi nu poți construi
făcînd abstracție de elementele de automatizare.
În imagine, tabloul de comandă a operațiilor
din atelierul de tratamente termice
al Uzinei «1 Mai» din Ploiești.

spre rezolvarea unor obiective de importanță majoră pentru economia națională.

Planul cincinal 1971—1975 prevede dezvoltarea unor ramuri de vîrf ale industriei și tehnologiei, cum sînt electronica, tehnica de calcul, optica, mecanica fină. Dezvoltarea acestor ramuri solicită cantități sporite de metale neferoase, metale rare, produse de înaltă puritate și diferite materiale sintetice, pentru care economia națională face importante eforturi pentru aducerea lor din import. Ca urmare, s-au considerat necesare intensificarea preocupărilor de valorificare superioară a tuturor resurselor naturale ale țării, introducerea în circuitul economic a unor zăcăminte cu conținuturi mai reduse de substanțe minerale utile și perfecționarea continuă a proceselor tehnologice și a utilajelor folosite.

Soluționarea acestor sarcini prin cercetare proprie ridică numeroase probleme complexe, de natură științifică, tehnică și organizatorică. În consecință, toate acțiunile și măsurile cuprinse în programele prioritare sînt corelate, urmărindu-se asigurarea continuității procesului de cercetare, proiectare și execuție, pînă la aplicarea în producție a rezultatelor obținute, ceea ce va conduce la obținerea unor importante efecte economice: reducerea cheltuielilor materiale de producție și diminuarea importurilor.

Durata medie a cercetărilor pe perioada 1971—1980 va fi de circa 2 ani, față de circa 4—5 ani cît s-a realizat în ultimii ani ai cincinalului trecut. Reducerea duratei cercetărilor va fi posibilă prin creșterea potențialului științific și concentrarea lui asupra soluționării unui număr mai restrîns de probleme, ceea ce va conduce la obținerea unei eficiențe ridicate.

Corespunzător eforturilor ce se vor face pentru dotarea economiei cu echipamente electronice de calcul, se prevăd dezvoltarea într-un ritm susținut a cercetărilor în domeniul sistemelor informatice, prin elaborarea de modele matematice ale structurilor și proceselor economice, în vederea optimizării de funcțiuni sau de activități, realizarea de sisteme informatice de conducere, elaborarea de procedee și metode noi pentru exploatarea echipamentelor de calcul etc. În domeniul cercetărilor sociologice s-au înscris teme care vizează aspecte legate de transformările în structura socială a societății noastre, transformările mediului rural și procesul de urbanizare, perfecționarea metodologiei de investigație ș.a.

Cercetările din științele sociale și umanistice cuprind o tematică variată și complexă din domeniul istoriei, filozofiei, psihologiei, logicii, științelor juridice, arheologiei etc.

Se poate afirma că ceea ce caracterizează conținutul tematic al programului cercetării pe perioada 1971—1980 sînt larga cuprindere a diferitelor domenii și ramuri ale științei, concordanța deplină între orientarea tematicii și obiectivele generale ale dezvoltării societății noastre socialiste.

Ne găsim în al doilea an al unui nou cincinal, în care țara noastră va cunoaște un avînt fără precedent. Sarcinile importante stabilite de partid pentru dezvoltarea societății noastre socialiste vor putea fi îndeplinite în condițiile unui aport sporit al cercetării științifice și concepției proprii. Aceasta explică rolul și răspunderea pe care o poartă lucrătorii din domeniul cercetării științifice, oamenii de știință, cercetătorii, cadrele didactice, în traducerea în viață a politicii partidului în domeniul științei și tehnologiei.

„APOLLO" -16 LA START!

La ora cînd predăm în tipografie aceste rînduri, la Centrul spațial de la Cape Kennedy al N.A.S.A. a început numărătoarea inversă pentru penultima misiune selenară din cadrul programului «Apollo», programat să se încheie în cursul acestui an. Echipajul este format din John W. Young, comandant, Thomas K. Mattingly, pilotul modulului de comandă, și Charles M. Duke jr., pilotul modulului lunar. Misiunea este programată pentru start la 16 aprilie a.c., ora 12,54 (ora locală), adică 19,54 ora Bucureștiului. Ea va dura 290 de ore și 36 de minute și se va încheia (conform programului) la 28 aprilie ora 15,30 (ora locală).

Locul aselenizării, unde astronauții Young și Duke vor face explorări, cercetări și recoltări de rocă, este regiunea craterului Descartes (cca 9 grade latitudine sudică, 15 grade și 31 de minute longitudine estică) și a deșertului Cayley. Se presupune că această regiune este deosebit de interesantă din punct de vedere selenologic, putîndu-se recolta roci și praf provenit din formații bazaltice care au suferit un proces puternic de topire cu mult timp în urmă.

Programul cercetărilor va fi următorul: după ce la 16 aprilie se efectuează plasarea pe orbita circumterestră și apoi cea translunară, la 19 aprilie nava ajunge în regiunea lunară și este plasată pe o orbită de satelit selenar.

La 20 aprilie modulul lunar se separă de cabina «Apollo», care va «rămîne» pe orbită, efectuînd în continuare numeroase experiențe (cartografierea Selenei, urmărirea unor fenomene de fluorescență, raze X și cosmice, spectrometrie spațială, cercetări de radar, fotografierea Lunii, cercetarea cîmpului magnetic lunar și interplanetar, lansarea unui minisatelit etc.).

Aselenizarea va avea loc la 20 aprilie ora 15,41 (ora locală), în aceeași zi efectuîndu-se prima ieșire de peste 6 ore; sînt instalate aparatele din complexul științific ALSEP, sînt colectate mostre de sol selenar și se fac cercetări cu penetrometrul, fotografii etc.

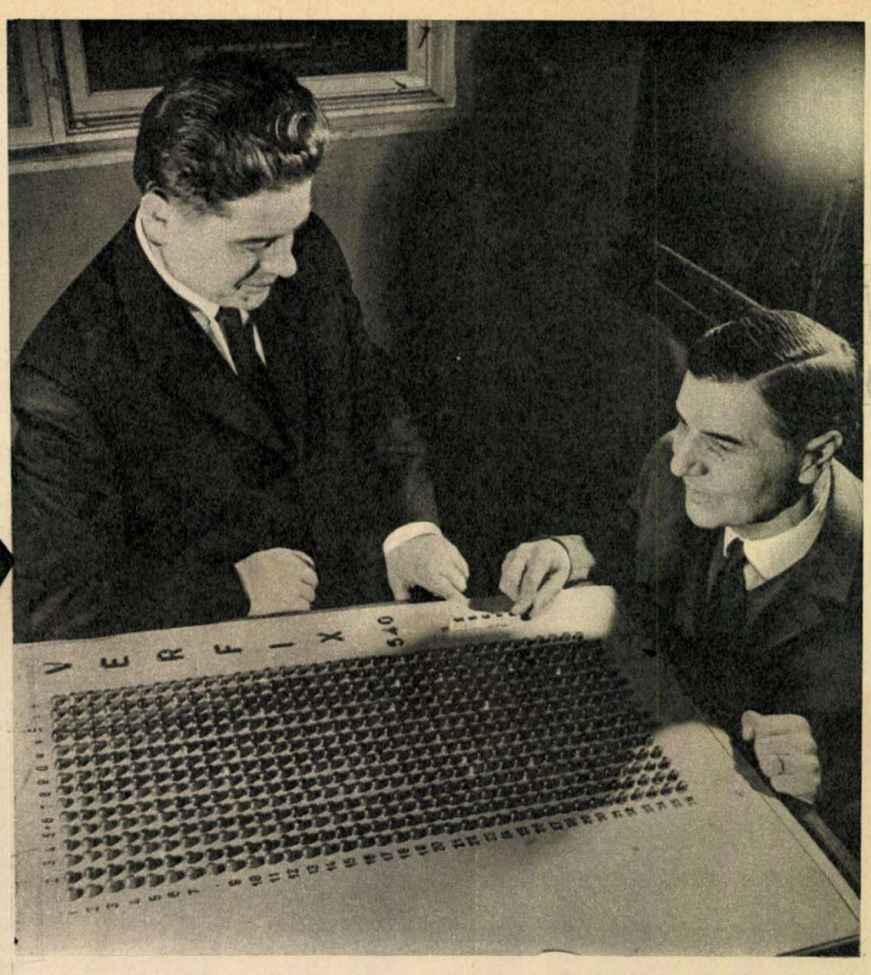
Următoarele două ieșiri extravehiculare, de cîte cca 7 ore fiecare, vor fi efectuate în următoarele două zile. Aparatura care va fi folosită cu acest prilej nu diferă substanțial de cea utilizată și verificată deja la precedentele experiențe lunare.

La 23 aprilie vor avea loc decolarea de pe Lună, întîlnirea pe orbită cu nava «Apollo» și cuplarea cu aceasta, transportarea materialului adus de pe Selena în cabină, abandonarea etajului superior al modulului lunar și «lansarea» lui spre Selena, iar la 25 aprilie este programată pornirea celor trei astronauți spre planeta-mamă, amerizarea fiind programată pentru 28 aprilie. Programul foarte bogat și încărcat al acestei misiuni permite aprecierea că va conduce la elucidarea unor probleme foarte interesante privind Luna și spațiul periterestru.

REALITATEA ILUSTRATĂ

„VERFIXUL“

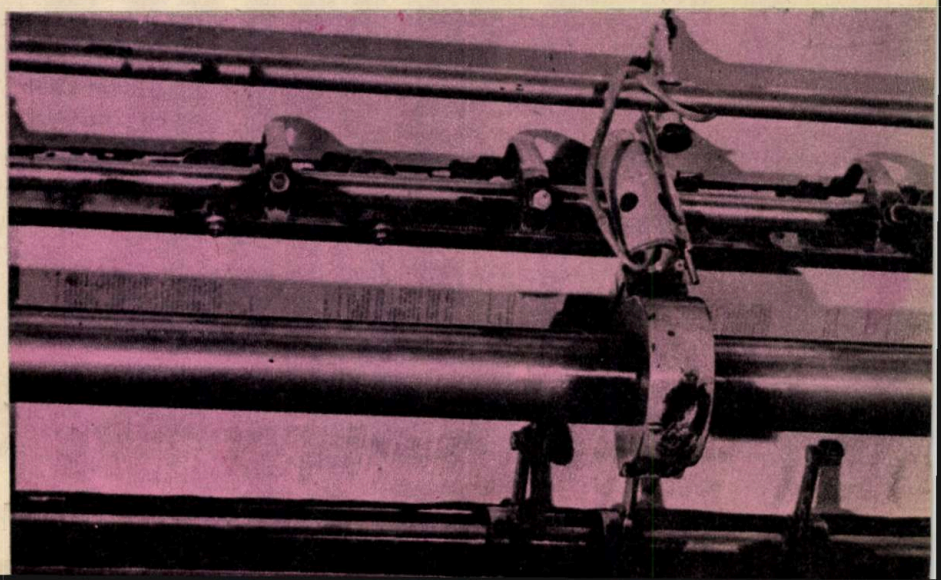
VERIFICĂ SIMULTAN O CLASĂ DE ELEVI



Specialiștii români pătrund și ei în circuitul făuritorilor de mașini de învățat și verificat. Este vorba de inginerul Liviu Selmereanu și de profesorul Constantin Preda din București, autorii unei mașini destinată să verifice simultan o întreagă clasă de elevi. Instalația electronică în cauză este denumită «Verfix» și permite participarea activă a tuturor elevilor. Cît privește profesorul, acesta are posibilitatea să sesizeze răspunsurile eronate urmărind pupitrul cu semnalizare luminoasă de la catedră. De curînd, originalul aparat a intrat în producție de serie la o unitate a cooperativei meșteșugărești de la Constanța. Mai mult, în cadrul unui simpozion organizat de Ministerul Educației și Învățămîntului, s-a discutat, de altfel, generalizarea acestor instalații în procesul de învățămînt. Desigur, un bun început de drum. Succes!

UN NOU MEDICAMENT ANTICANCEROS

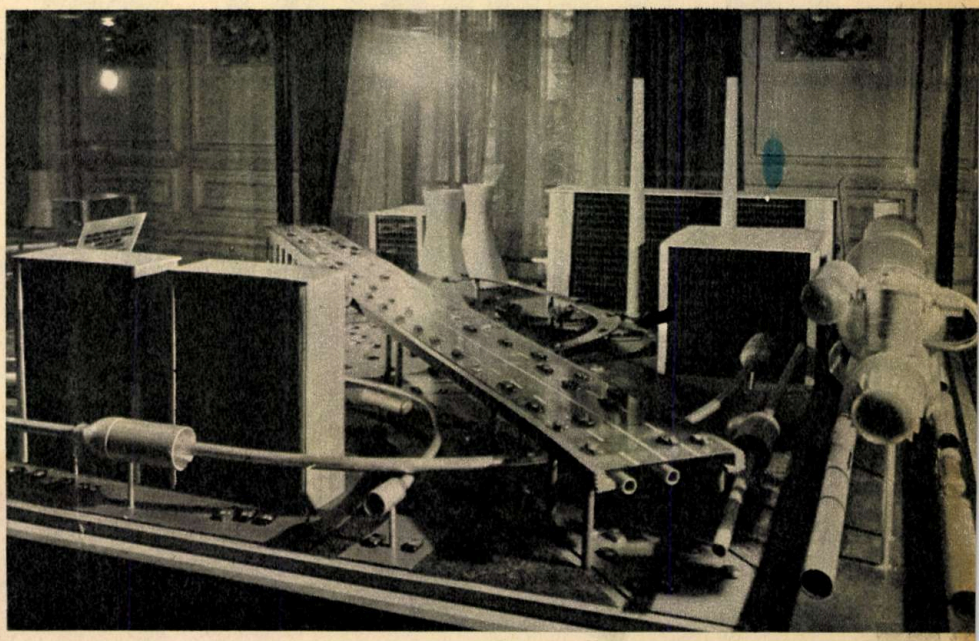
Arsenalul terapeutic anticanceros se îmbogățește tot mai mult. La aceasta o contribuție importantă o aduc și specialiștii români. De curînd, academicianul prof. Ștefan Milcu, de exemplu, împreună cu dr. H. Zimel au experimentat un nou medicament românesc anticanceros denumit «Stilbostat» (A_3). În comparație cu efectele altor preparate estrogene, el s-a dovedit extrem de activ în tratamentul cancerului de prostată, fiind încercat pe diferite loturi de bolnavi. Într-o primă experiență s-a obținut o «ameliorare marcată» în proporție de 44,6%, față de numai 11,6% cît a rezultat în urma tratamentului cu estrogene. În baza acestor prime rezultate s-a mers cu experimentarea mai departe. Mai precis, s-au tratat bolnavii cu stilbostat după ce în prealabil aceștia fuseseră supuși unui tratament cu estrogene. Și efectele s-au dovedit încă o dată îmbucurătoare. Concret, s-a obținut o «ameliorare marcată» în proporție de 47,8%, în timp ce bolnavii tratați cu estrogene sufereau doar o «ameliorare mediocră» în proporție de 39,4%.



O INVENȚIE CARE REVOLUȚIONEAZĂ TRANSPORTURILE

Efectul Coandă este inepuizabil. Aplicările lui sînt din ce în ce mai numeroase. Una dintre ele are ca autor chiar pe cel care a dat numele efectului. Este vorba de transportul tubular de mare viteză cu propulsie. Această invenție, a cărei machetă este expusă la Muzeul «Coandă», revoluționează pur și simplu transporturile, deoarece răstoarnă vechile accepții de sisteme de transporturi terestre pe roți. În esență, problema este de a transmite cu maximum de randament energia potențială, aflată într-o masă mică de aer sau alt fluid sub o presiune nu prea ridicată, unei mase mai mari de aer, aflată la presiunea atmosferică, pentru a obține efecte de deplasare care fac sistemul să funcționeze. De altfel, întregul sistem este foarte simplu și realizabil din ansamble verificate în practică cu mari stagii de exploatare, cum ar fi compresoarele, supapele electromagnetice, echipamentul anex de aer comprimat sau echipamentul de dirijare automată.

Vitezele care se estimează a fi realizate sînt de ordinul a 600—700 km/h, containerele ce trebuie transportate urmînd să se succeadă în mod similar ca proiectilele unui tun de calibru mare cu încărcare automată. Deocamdată sistemul este destinat numai mărfurilor, deoarece accelerațiile mari ce apar la acest sistem nu pot fi suportate de ființele vii. Dar asta, deocamdată.

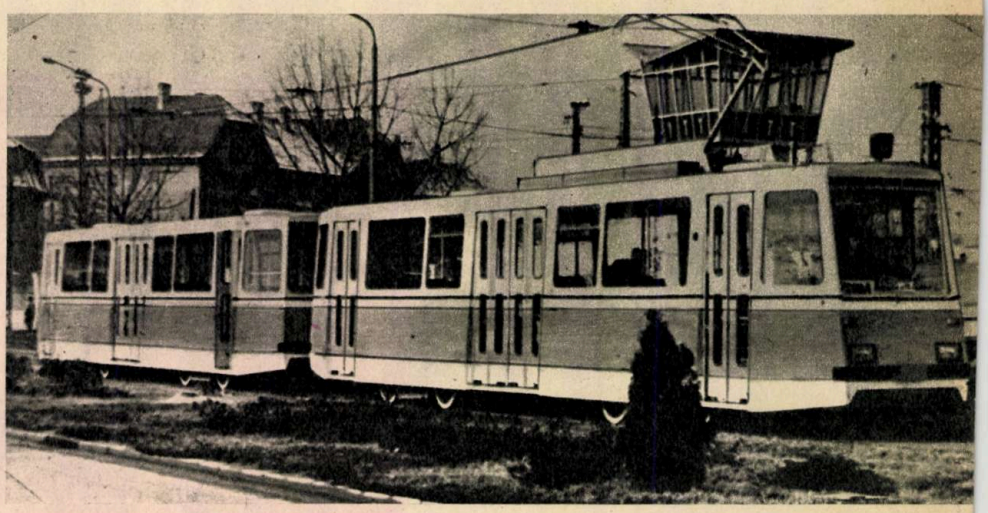


O FOTOGRAFIE DE EPOCĂ? NU!

Fără îndoială că ceea ce vedeți în fotografia de mai jos nu mai constituie de foarte mulți ani o noutate. Atunci care-i motivul că se publică fotografia bătrînului tramvai? Unul singur, dar care ne face să gîndim cu seriozitate la faptul că secularul mijloc de transport urban, în aparență anacronic sfîrșitului de veac, nu și-a epuizat încă toate posibilitățile.

Tramvaiul silențios construit de Întreprinderea de transporturi Timișoara ne convinge pe deplin de acest lucru. Construcție modernă, insonorizată, tramvaiul cu remorcă «Timiș»-1 prezintă modificări esențiale la sistemul de transmisie, de suspensie (amortizoare hidraulice și folosirea multor elemente de cauciuc), care amortizează șocurile și reduc la minimum vibrațiile zgomotoase. Roțile, elementul cel mai zgomotos al unui tramvai clasic, au incluse în construcție, între bandaj și discul central, elemente de cauciuc, devenind silențioase.

«Timiș»-1 este un tramvai de mare viteză, putînd atinge 70 km/h, cu un demaraj fin, o acționare electrică a ușilor, un iluminat fluorescent și o semnalizare conform normelor rutiere. Putînd transporta peste 300 de pasageri, noul tramvai poate concura cu succes cele mai moderne mijloace de transport.



O MEDALIE DE AUR PENTRU POLIGRAFIE

Poligrafia și-a înscris și ea numele printre cîștigătorii concursului de invenții de la Nürnberg. Este vorba de dispozitivul inventatorilor de la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii» privitor la descoperirea și înlăturarea greșelilor de introducere a colilor de hîrtie la mașinile plane de tipar înalt, care a cucerit medalia de aur. Pe scurt, pe cale electronică sau electromecanică, dispozitivul sesizează și înlătură defecte care ar cauza neajunsuri serioase în procesul de tipărire, prezentînd totodată și avantajele reutilizării a 5 pînă la 20 la sută dintre colile de hîrtie care, în mod așa-zis normal, ar fi fost rebutate. Mai mult, el asigură eliminarea stagnării inutile a agregatelor de tipărit și pierderea de timp la controlul calității și la sortare etc.

ESTE OMUL DE LA TAUTAVEL CEL MAI VECHI LOCUITOR AL EUROPEI...

Dr. DARDU NICOLAESCU-PLOPȘOR
Comisia de antropologie și etnologie a Academiei R.S.R.

- **O nouă verigă în evoluția omului: omul de la Tautavel**
- **Un craniu vechi de peste 200 000 de ani, excelent conservat, prilejuiește refacerea înfățișării străvechiului locuitor al Europei**
- **Urme de viață și muncă omenească, cu o vechime de aproape 2 000 000 de ani, descoperite în peste 20 de locuri din Europa**
- **Etapa prepaleolitică a omului este cunoscută azi în Europa prin descoperirile de la Bugiulești — România, Teggelen — Olanda, Vallonet — Franța**
- **Cel mai vechi locuitor al Europei depășește 2 000 000 de ani.**

La cel de-al VIII-lea Congres internațional al științelor preistorice și protoistorice, care a avut loc la Belgrad în septembrie 1971, Henry de Lumley, profesor de antropologie și preistorie la Facultatea de științe din Marsilia — Saint-Charles, a făcut cunoscută specialiștilor o descoperire de un interes deosebit pentru istoria umanității în general, și pentru istoria Europei în special.

Un scurt-metraj ne poartă în zbor peste Pirineii Orientali, la 30 km nord-vest de Perpignan, de-a lungul riuletului Verdouble, pînă la poalele masivului Corbières, unde, la vreo 50 m mai sus de cîmpia comunei Tautavel, se află peștera Caune de l'Arago. Pătrundem înăuntru. O sală largă de 10 metri și lungă de 35. Se circulă numai pe schele. O rețea de cabluri întinse orizontal, de care sînt prinse fire cu plumb, împarte suprafața peșterii, ca o tablă de șah, în zone de cîte un metru pătrat. Fiecare zonă este cercetată separat și toate obiectele—unelte, oseminte umane sau de animale — sînt degajate cu răbdare, folosind în acest scop freze de tipul celor utilizate în cabinetele de stomatologie. Fiecare obiect descoperit rămîne astfel nemișcat la locul lui și este apoi trecut în planul de săpătură cu adîncimea la care a fost găsit, orientarea, înclinarea și poziția față de celelalte obiecte. În acest fel se obține o situație care restabilește imaginea fiecărei unelte sau os în poziția, locul și momentul ultimei clipe în care au fost zvîrlite sau abandonate de străvechii locuitori ai peșterii.

O suită de diapozitive continuă prezentarea unor scene din timpul cercetărilor, materialele descoperite și, în sfîrșit, un craniu fragmentar, partea anterioară completă — fața împreună cu fruntea — care a văzut lumina zilei la 22 iulie 1971.

Tot în această peșteră s-au mai descoperit, începînd din 1967, cîțiva dinți umani izolați, apoi, în 1969, o mandibulă aparținînd unei femei de aproximativ 44 de ani și, în anul următor, o a doua mandibulă, mai robustă decît prima, aparținînd unui bărbat tînăr, de cel mult 20 de ani, judecînd după molarul al treilea, măseaua de minte — ce erupe la vîrsta de 17—19 ani —, care nu începuse a se uza. Fragmentul de craniu este și el al unui individ de sex masculin în vîrstă de cel mult 25 de ani, după cum rezultă din examinarea caracterelor suturii coronare. În sfîrșit, dinții mandibulei «se potrivesc» exact pe coroanele măselelor craniului căruia se pare că i-a aparținut, după toate probabilitățile, mandibula robustă, nu numai ca grupă de vîrstă, dar și pe baza caracterelor morfologice.

Pe fragmentul de craniu se observă un prognatism accentuat al maxilarului superior și orbite joase și late, de formă rectangulară, cu unghiurile rotunjite, străjuite de arcade sprîncenoase puternice, ca o vizieră supraorbitară.

Prin ansamblul caracterelor morfologice, craniul aparține unui arheantrop, ca și pitecantropul. Prin alte caractere, ca absența fosei canine și a unei «creste» laterale — cingulum — la molari, se deosebește de arheantropi și se apropie de omul de Neanderthal.

O analiză atentă a craniului și mandibulei robuste descoperite în peștera de la Tautavel denotă că de fapt nu avem de-a face nici cu un pitecantrop, dar nici cu un Neanderthal, ci cu o formă premergătoare omului de Neanderthal. Dacă ar fi fost vorba de o descoperire întîmplătoare și nu în context cu dovezile de viață și muncă ale vremii în care a trăit — unelte și oseminte ale animalelor vînate —, ar fi fost greu de precizat, numai pe baza caracterelor morfologice, locul ce i se cuvine în galeria strămoșilor noștri fosili.

CÎND A TRĂIT OMUL DE LA TAUTAVEL?

Uneltele descoperite în același strat cu osemintele umane — cioplitoare și topoare de mînă —, unele de dimensiuni mici făurite din cuarț, rar din silex și excepțional din cuarțit, se înscriu în formele și tehnicile de cioplire din paleoliticul inferior, și anume nivelul tayacian inferior al Europei occidentale, care corespunde perioadei de sfîrșit a celei de-a doua glaciațiuni, Mindel.

Speciile de animale vînate de omul de la Tautavel, descoperite în același strat cu osemintele umane și cu uneltele — un cal de talie mare, Equus caballus mosbachensis, un lup de talie mică și o panteră de talie mare, ca și o serie de rozătoare —, încadrează omul de la Tautavel în perioada dintre sfîrșitul glaciațiunii Mindel și începutul glaciațiunii Riss. Pe de altă parte, depunerile de umplere a peșterii, alcătuite din nisipuri și hume nisipoase, de origine eoliană, cu o grosime de cîțiva metri, denotă o climă rece și uscată, atestată de altfel și de unele specii de animale. Țapul de munte coborîse în cîmpie, la îndemîna vînătorilor, de îndată ce piscurile au fost acoperite de zăpezi, existența renului face dovada unei clime mai aspre, iar caii completează imaginea stepei ce se întinsese în cîmpia regiunii Roussillon.

Iată cum, din aproape în aproape, se conturează și se precizează perioada în care a trăit omul de la Tautavel: începutul glaciațiunii Riss.

Cît timp s-a scurs de atunci? Metoda carbonului 14 nu ne poate fi de folos, chiar cu procedeele de «îmbogățire» a probelor în radiocarbon, căci nu poate determina vîrste mai mari de 60 000 — 80 000 de ani. Nici metoda potasiu-argon nu poate fi utilizată, din lipsă de... sol vulcanic contemporan cu locuirea omului fosil în peștera de la Tautavel; la fel metoda de determinare a vechimii prin măsurarea «frontului de hidratare» a obsidianei, deoarece această «sticlă vulcanică», lipsind din regiune, nu a fost folosită pentru făurirea de unelte. Rămîne disponibilă doar dozarea fluorului, dozare ce permite o datare a osemintelor, dar în limite cronologice destul de largi. În sfîrșit, în asemenea situație, metoda de analiză comparativă a uneltelor, speciilor de animale, vegetației (cărbuni, granule de polen și spori) cu alte descoperiri similare unde a fost posibilă determinarea vechimii absolute ne permite, prin analogie, să aflăm și vechimea omului de la Tautavel.

Cercetările întreprinse în această direcție îl îndreptățesc pe H. de Lumley să susțină că omul de la Tautavel are respectabila vîrstă de 200 000 de ani.

Premergător paleoantropilor sau oamenilor de Neanderthal, care au trăit cu aproximativ 100 000 de ani în urmă, omul de la Tautavel ne apare mult mai «tînăr» decît arheantropii — pitecantropii și sinantropii din Asia și atlantropul din Algeria —, de care ne despart mai bine de 500 000 de ani.

SE CUNOAȘTE ÎNFĂȚIȘAREA OMULUI DE LA TAUTAVEL?

Importanța acestei descoperiri constă nu atît în vechimea sa așa de mare, 200 000 de ani, cît mai ales întîmplării că s-a păstrat într-o stare de conservare bună masivul facial, ceea ce ne permite să cunoaștem în amănunt înfățișarea acestui străvechi locuitor de pe continentul nostru. Alte descoperiri, mai vechi sau mai recente, făcute în Europa, aparținînd etapei anteneanderthaliene, n-au adus la lumina zilei decît un dinte — la Prezletice, în Cehoslovacia, mandibula din cariera de la Mauer, asanumitul «om de Heidelberg», un occipital la Vertesszöllös, în Ungaria, o mandibulă la Montmaurin, un craniu la Fantéchevade și cîte un parietal în peșterile Lazaret — Nissa și La Chaise, în Franța, un craniu la Stenheim, aproape de Stuttgart, în Germania, și occipitalul cu cele două parietale descoperite la Swanscombe, în Anglia.

Discuțiile purtate în jurul acestor descoperiri mai vechi capătă astăzi, odată cu descoperirea omului de la Tautavel, un alt înțeles.

Dacă mai adăugăm la cele de mai sus și craniile de la Saccopastore, din Italia, și pe cel de la Ganovce, Slovacia, datînd din interglaciarul Riss-Würm, dar, în orice caz, mai «primitivi» printr-o serie de caractere morfologice și mai vechi cronologic decît neanderthalienii clasici, obținem o imagine mai clară cu privire la evoluția de la arheantropii propriu-ziși — pitecantropi, sinantropi și atlantropi — pînă la omul de Neanderthal și omul fosil de tip actual.

În aceasta constă importanța de ordin general a descoperirilor de la Tautavel pentru problema originii și evoluției omului, dar în special pentru istoria Europei. Spunem aceasta pentru că, începînd cu sfîrșitul glaciațiunii Mindel și pînă pe la a doua jumătate a interglaciarului Riss-Würm, timp de cîteva sute de mii de ani, descoperirile arată un polimorfism și o multiplicitate de forme umane anteneanderthaliene. De-a lungul unui proces de diversificare a formelor umane în ramuri multiple, s-a ajuns treptat la desăvîrșirea înfățișării lui Homo sapiens fossilis.

Să nu uităm însă că și omul de la Tautavel, împreună cu ceilalți anteneanderthalieni pe care i-am amintit, reprezintă doar o etapă în procesul îndelungat de formare a lui Homo sapiens, care se anunță, ce-i drept, doar prin cîteva caractere izolate, net conturate doar la unele fosile, încă din etapa australopitecilor, pentru ca treptat, treptat să le întîlnim mai frecvent, mai complet formate și mai complex asociate pînă în paleoliticul superior, cînd s-a desăvîrșit pe deplin înfățișarea lui Homo sapiens.

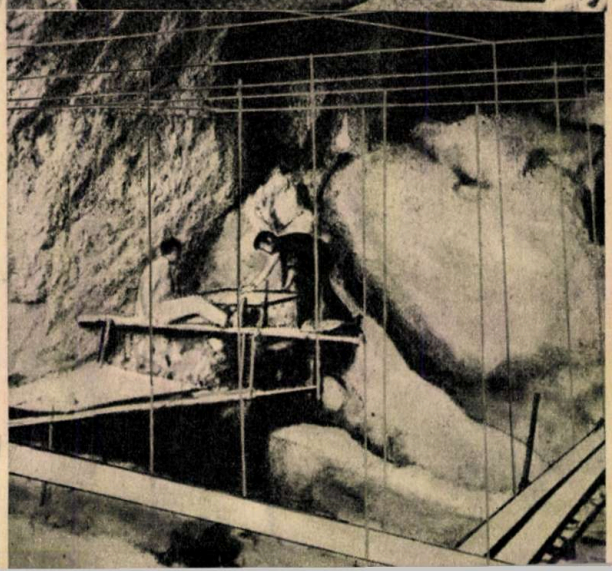
*

Înainte de a încheia însă, să revenim la întrebarea de la începutul acestor rînduri: este omul de la Tautavel cel mai vechi locuitor al Europei?! Am pus-o și noi, în titlu, pentru că așa a fost anunțată descoperirea în presă. Adevărul adevărat este însă că omul de la Tautavel ne-a permis să cunoaștem înfățișarea sa și, din acest punct de vedere, este drept că el reprezintă cel mai vechi craniu descoperit în Europa la care s-a păstrat masivul facial. Dar urme de viață și muncă omenească din vremea arheantropilor sînt nenumărate și bine cunoscute pe continentul nostru. Cultura de prund atribuită australopitecilor, cu faimosul Homo habilis, a fost descoperită în peste 20 de locuri din diferite țări europene. Numai în țara noastră sînt cunoscute șase locuri de descoperiri mai importante. La Vallonet, în Alpii Maritimi, metoda potasiu-argon arată o vechime de 1 630 000 de ani.

Dar înainte de cultura de prund cu care începe epoca pietrei cioplite — paleoliticul —, înainte de a se fi făurit intenționat cea mai simplă unealtă de piatră cioplită, a existat o îndelungată perioadă în istoria de început a formării deprinderilor de muncă și deci a desprinderii omului din mijlocul lumii animale cînd uneltele erau făurite din oase de animale și folosite intenționat, unelte de uz permanent, iar piatra adusă de la mari depărtări, care necesitau 2—3—4 zile de mers la dus și tot atîtea la întors, era și ea folosită ca unealtă, dar neprelucrată, necioplită. Acestei etape, numită de regretatul meu părinte prof. dr. C.S. Nicolaescu-Plopșor, împreună cu subsemnatul, etapa prepaleolitică, cea mai timpurie etapă, caracterizată prin începuturile procesului de muncă conștientă a omului, este cunoscută azi în Europa prin descoperirile de la Bugiulești, în România, de la Teggelen, în Olanda, și în nivelul inferior din peștera Vallonet, din Franța.

Iată deci că cel mai vechi locuitor al Europei depășește 2 000 000 de ani vechime și aparține etapei australopitecului sau, mai corect spus, australantropului. Așteptăm ca descoperirile viitoare să ni-l aducă la lumină și, dacă întîmplarea va face ca masivul facial să se păstreze ca și la omul de la Tautavel, atunci pe drept cuvînt vom putea spune cum arăta cel mai vechi locuitor al Europei.

1



2

● Craniul omului de la Tautavel (în titlu) pe care-l examinează Henry de Lumley (1) este singurul de acest tip găsit pînă în prezent în Europa.

● Grota în care a fost descoperit craniul (2). Cablurile întinse și firele cu plumb împart peștera în zone de cîte un metru pătrat fiecare. Astfel cercetătorii cunosc exact poziția tuturor obiectelor găsite și pot să-și facă o idee asupra organizării vieții omului preistoric.

PASĂREA PHOENIX A NAVIGAȚIEI AERIENE

• BALONUL • CU AER CALD

Cu aproape două sute de ani în urmă, un balon cu aer cald a prilejuit omului primul său zbor. În prezent noile aerostate, folosind materiale moderne și aer încălzit cu ajutorul propanului, au renăscut din cenușă, fiind în ascensiune, atît la figurat cît și la propriu.

O COMPETIȚIE ISTORICĂ

Una dintre descoperirile importante ale omului a fost constatarea că aerul cald are o mișcare ascensională și chiar poate fi folosit pentru a ridica obiecte de pe suprafața pămîntului. Frații Montgolfier au aplicat în 1783 acest principiu, introducînd într-un balon de hîrtie gaze produse la combustia unor «materiale» diverse ca: paie, ghete vechi și carne alterată, care conțineau, fără ca ei s-o știe, un gaz mai ușor decît aerul — hidrogenul.

Arzătorul principal încălzește aerul din balon.

Omul a început explorarea atmosferei în aceeași succesiune a etapelor ca și la cucerirea spațiului cosmic: înălțare fără echipaj, cu animale și, în final, cu echipaj uman. Parcurgînd aceste etape, frații Montgolfier au înălțat baloane umplute cu hidrogen, fiind urmați de experiențele efectuate cu baloane umplute cu aer cald de către Pilatre de Rozier și marchizul d'Arlandes. Procedeele au rămas în concurența o perioadă de timp, dar în final s-a abandonat propulsia cu aer cald, folosindu-se hidrogenul sau, într-o proporție mai redusă, bioxidul de carbon, datorită forței ascensionale mai mari produse de aceste gaze. Baloanele cu aer cald au fost astfel uitate mai bine de 150 de ani, pentru ca în 1950—1960 să reintre în scenă datorită costului ridicat al heliului și hidrogenului. De data aceasta aerostatele cu aer cald au cîștigat competiția, iar într-o serie de țări ca: S.U.A., Anglia, Franța, R.F.G. etc., s-a născut un nou sport, s-au calificat piloți specializați în navigația baloanelor cu aer cald, s-au realizat unele performanțe sportive de valoare.

Baloanele cu aer cald moderne își datoresc reapariția următorilor doi factori: materialele de înveliș ușoare, rezistente la căldură, și gazele lichefiate provenite din distilarea țițeiului, care au o putere calorifică ridicată și presiune suficiente pentru a alimenta cu combustibil arderea, fără a fi nevoie de pompe.

Materialul cel mai des întrebuințat este un nailon ușor (0,4 — 0,6 kg/m^2), dar foarte rezistent, impregnat cu poliuretan, pentru a-l face ignifug și impermeabil. Temperatura optimă a aerului cald pentru acest înveliș este de 110°C.

CONSTRUCȚIE, UMPLERE ȘI ÎNĂLȚARE

Pentru a obține silueta atît de cunoscută a balonului, învelișul se construiește din benzi longitudinale fusiforme, care, prin asamblare, îi dau o înfățișare asemănătoare cu a unui pepene cu felii colorate. Rezistența ansamblului este sporită printr-o rețea de benzi orizontale și verticale, deoarece gazul supune învelișul la un puternic efort orizontal. De aceea, de cele mai multe ori, în loc ca suprafața exterioară să fie lisă, ea e construită cu clinuri, în acest caz rezistența la efortul orizontal este mai mare, diametrele clinurilor fiind mult mai mici decît diametrul total al balonului.

În nacela aerostatului se amplasează, la cele patru colțuri, patru butelii cu propan cîntărind 100—130 kg, legate două cîte două cu arzătorul principal din motive de siguranță. Acest arzător încălzește aerul care în prealabil este introdus în balon. Operația de umplere se efectuează la sol cu un ventilator acționat de un motoraș de cca 50 cm^3. După 20—30 de minute, balonul este umplut cu aer și zace ca un uriaș animal, pe o rînă,

pe pămînt. Acum urmează încălzirea aerului, care trebuie făcută cu multă grijă, pentru a preveni accidentele.

Mai multe persoane dau la o parte învelișul, lăsînd liber orificiul inferior pe unde pătrunde flacăra arzătorului. Această flacără poate atinge o lungime de 2 m, așa încît,dacă nu e bine dirijată, ar putea găuri învelișul. Pentru a împiedica asemenea accidente, unele baloane sînt prevăzute în prelungire cu o «fustă» din material plastic cu fibre de sticlă, perfect ignifug și rezistent la tracțiune. În perioada umplerii, această prelungire canalizează aerul cald, iar în timpul zborului protejează aeronauții de căldura flăcării.

Arzătorul este montat în centrul unui inel deasupra nacelei. El este prevăzut cu patru duze de 3,5 mm diametru pe unde gazul vaporizat, deoarece a fost trecut prin vaporizatorul spiral aflat în jurul flăcării, țîșnește în interiorul balonului. Încălzirea la sol se face orizontal pînă ce întregul volum de aer este încălzit și aerostatul, încă ancorat, începe să se ridice. Flacăra se stinge, echipajul se urcă la bord, se dă drumul cablurilor care țin legat balonul de pămînt. Temperatura din interior, care a coborît sub 100°C, este din nou ridicată la 110°C prin aprinderea flăcării și astfel începe ascensiunea.

PILOTAREA AEROSTATULUI

Principiile de pilotare a balonului cu aer cald diferă de cele aplicate balonului cu hidrogen. Acesta din urmă se înalță prin reducerea greutății (aruncarea balastului) și coboară prin diminuarea deplasamentului volumului de aer dislocat (deschiderea ventilului de gaz). Capacitatea de zbor a balonului cu aer cald depinde însă de o relație constantă între volumul, temperatura și densitatea gazului. Volumul balonului este în general constant, dar, variind temperatura aerului, acesta își modifică densitatea și deci își schimbă și greutatea. Ridicarea este deci determinată de diferența dintre temperatura din interiorul balonului și temperatura aerului ambiant. Astfel, coborîrea are loc ca urmare a răcirii naturale a aerului din balon sau prin manipularea deliberată a ventilului de descărcare și, invers, înălțarea se face prin utilizarea arzătorului.

În aer menținerea balonului la o anumită înălțime sau ridicarea lui se comandă prin manipularea judicioasă a arzătorului. Acesta este prevăzut cu o flacără de veghe, deoarece el nu trebuie folosit permanent. Viteza optimă de ridicare este de 2 noduri pe minut (cca 5 m/s) și corespunde la funcționarea arzătorului numai un sfert din timp (de exemplu: 1 minut arde și 4 minute este închis etc.).Pentru a ridica un balon de dimensiuni medii, de 1 600 m^3 (în prezent variază între 500 și 3 000 m^3), cu o greutate totală de cca 2 tone, puterea arzătorului trebuie să fie de 800—850 kW (peste 1 100 CP). În aceste condiții, pentru manevrarea sigură a aerostatului, s-au introdus recent o serie de perfecționări ale acestui dispozitiv principal: regulator de presiune a gazului la arzător, termostat etc.

Performanțele balonului cu aer cald se exprimă în durată de zbor, capacitate de transport și plafon maxim. Desigur că, în afară de măiestria individuală a pilotului, și alți factori exteriori condiționează realizarea performanțelor unui anumit tip de balon. Astfel, variații ale temperaturii ambiante și ale presiunii atmosferice antrenează modificări complexe ale forței ascensionale. Pentru a se preveni erorile de pilotaj, fiecare balon este echipat cu o «cartă de încărcare», un grafic care arată altitudinea ce poate fi atinsă în funcție de greutatea transportată și de temperatura exterioară. Pe baza acestor instrucțiuni se stabilesc numărul pasagerilor (1 pînă la 4), rezerva de combustibil, durata (2...4 ore), plafonul maxim, care poate ajunge pînă la o altitudine de 6 000 m.

CARE ÎI ESTE VIITORUL?

În prezent, cînd cerul este străbătut de aeronave perfecționate, anacronicul balon cu aer cald poate fi privit ca o curiozitate sau cel mult ca o posibilitate pentru a ti folosit de sportivi. La aceasta contribuie și faptul că, deși poate fi ușor manevrat în sens vertical, în direcția orizontală, neavînd un sistem autonom de propulsie, este o adevărată «jucărie» în vînt. De asemenea, pe timp nefavorabil, el poate deveni obstacol în calea altor mijloace de transport aeriene, cu atît mai mult cu cît radarul nu le poate detecta.

În schimb, o serie de avantaje, cum sînt: costul redus al exploatării, rapiditatea umflării și a ascensiunii, ușurința manevrării, deschid perspective de viitor acestui vechi aparat de zbor. Se pot utiliza baloane cu aer cald presurizate, cu un înveliș rigid, pentru diverse observații meteorologice la mari înălțimi. Astfel de aparate, de tipul baloanelor captive,s-au folosit pentru urmărirea bancurilor de pești, a mișcării balenelor, a răspîndirii unor substanțe insecticide deasupra pădurilor montane etc. Altele, aflate în atmosfera înaltă, pot servi drept laboratoare automate, echipate cu diverse aparate electronice, care măsoară variația electricității atmosferice legată de nori și precipitații, determină caracteristicile de propagare a undelor radio de joasă frecvență la înălțimi de 1 800—2 000 m sau sînt un fel de sateliți de comunicație pasivi.

Echipate cu un sistem propriu de propulsie, eventual folosind căldura aerului din interior, baloanele cu aer cald ar putea concura în transportul aerian de mare tonaj elicopterele și avioanele cargo.

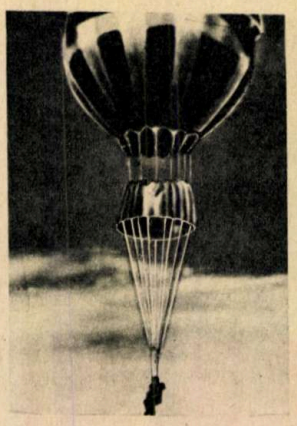
Ing. C. AMAN

Balonul cu aer cald se ridică deasupra cîmpului (1)

Un alt tip de balon cu prelungire în formă de «fustă» (2)

Balon cu aer cald în ascensiune (3)

1



2

3

IONII DE AZOT
LUPTĂ CONTRA
CANCERULUI

Medicii și fizicienii sînt în căutarea unor radiații cît mai pătrunzătoare pentru a le folosi în lupta contra cancerului. De cîteva luni a început studiul efectului unei noi radiații asupra țesutului canceros. Este vorba de ionii de azot de mare energie obținuți în puternicele acceleratoare ale laboratoarelor de fizică. Puterea lor de pătrundere este superioară celei a razelor X. Ionii de azot cu o energie de 4 miliarde eV nu se opresc decît după traversarea unui strat de țesut animal gros de 20 cm, producînd pe parcursul lor efecte de ionizare mult mai puternice decît cele ale razelor X. Această superioritate oferă perspectiva tratamentului prin iradiere și al tumorilor canceroase care se formează la o mai mare adîncime în organism.

Ionii grei de mare energie prezintă un mare interes și pentru biologia spațială. Astfel de ioni apar în condiții naturale și în razele cosmice care bombardează inevitabil navele spațiale în cursul zborului. S-a putut stabili că pîlpîirile de lumină înregistrate uneori de astronauți în cursul zborului sînt produse de ioni grei din radiația cosmică, care pătrund prin pereții navei și traversează retina.

CANALUL ROMAN DE NAVIGAȚIE DE LA PORȚILE DE FIER

Prof. univ. dr. DUMITRU TUDOR

Cu două secole înaintea erei noastre, negustorii greci din insulele egeene, Thasos, Rhodos și Cnidos, au pătruns cu corăbiile lor pe Dunăre în sus, pînă la Porțile de Fier. Recentele descoperiri arheologice ne arată că ei își opreau corăbiile la gurile unor riuri, ca Ialomița. Argeș, Olt și Jiu, unde întîlneau pe negustorii locali geto-daci, cărora le vindeau amfore pline cu vin sau cu untdelemn fin. Dar colții amenințători ai stîncilor de la Porțile de Fier n-au îngăduit îndrăzneților navigatori să plutească mai sus, spre defileul de la Cazane, deoarece acolo îi aștepta un adevărat cimitir al corăbiilor.

În primele decenii ale erei noastre, au început să se instaleze pe malul sudic al Dunării legiunile romane care veneau fie dinspre Marea Neagră, fie dinspre cîmpia Panoniei. Din necesități strategice, împăratul Tiberius (14–37 e.n.) a deschis lucrările pentru săparea în stînca sudică a fluviului a unui «drum atîrnat pe bîrne înfipte în piatră». Lucrarea s-a încheiat numai în anul 100 e.n., după cum mărturisește faimoasa inscripție de la Ogradena, cunoscută sub numele de Tabula Traiana.

Concomitent cu acest drum pe uscat, romanii au simțit și nevoia unei legături pe apă între flota flavică a Dunării inferioare, creată de către Vespasian (69–79), și cea panonică, apărută mai înainte. Dar nici unul dintre împărații Romei din secolul I e.n. nu s-a încumetat să taie pragul colților de stîncă de la Porțile de Fier, aceasta fiind o lucrare hidraulică prea îndrăzneață pentru mijloacele tehnice de atunci. Și totuși, sub stăpînirea romană, s-a săpat un atare canal de navigație la Porțile de Fier, pe care istoricii și arheologii, în lipsa unui document precis, îl atribuiau, ipotetic, tot lui Traian.

Iată însă că, acum trei ani, lucrările pentru hidrocentrala ridicată la Porțile de Fier au adus lumină și în privința istoriei acestui canal roman de navigație.

Uriașele lucrări de excavare pentru fixarea marelui baraj de beton au prilejuit descoperirea unei lespezi din marmură, lungă de 2 m, înaltă de 1 m și groasă de 40 cm. Monumentul a ieșit la iveală pe malul iugoslav al Dunării, lîngă actualul sat Carataș. Pe una din fețe, placa poartă gravată o elegantă inscripție latinească, din fericire rămasă intactă. Textul ei ne informează că în anul 101 e.n. împăratul Traian, ca să facă sigură navigația pe Dunăre, periclitată de cataracte, a abătut cursul fluviului (*«ob periculum cataractarum, derivato flumine tutam navigationem fecit»*). Cu alte cuvinte, este vorba de săparea unui canal pentru abaterea apei, pentru ca flota romană să ocolească pragul stîncilor din albia fluviului, astăzi înghițite de marele lac de acumulare al giganticei hidrocentrale.

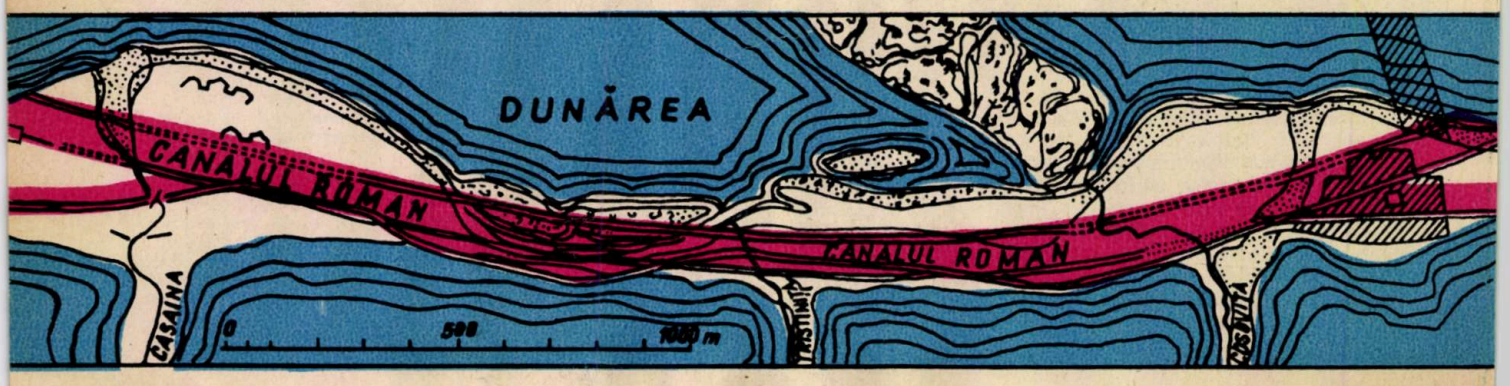
Urmele acestui canal s-au păstrat pînă astăzi pe malul iugoslav al Dunării, deoarece el a fost folosit pînă în secolul trecut. Toți cei care l-au studiat au constatat că fusese săpat pe o lungime de 3 220 m și că avea o lățime totală de 75 m. Adîncimea maximă nu i se cunoaște, deoarece a fost împotmolit de viiturile apelor. Malurile lui erau străjuite de diguri înalte de 14 m și groase la bază de 10 m. Desigur că pe albia lui curentul apei curgea cu mai mare viteză decît în restul fluviului. Marea lățime a celor două diguri, precum și înălțimea acestora, presupune existența pe culmea lor a unor drumuri pietruite, pe care puteau circula mijloacele cu tracțiune animală spre a ajuta înaintarea corăbiilor angajate în amonte, deci împotriva curentului apei.

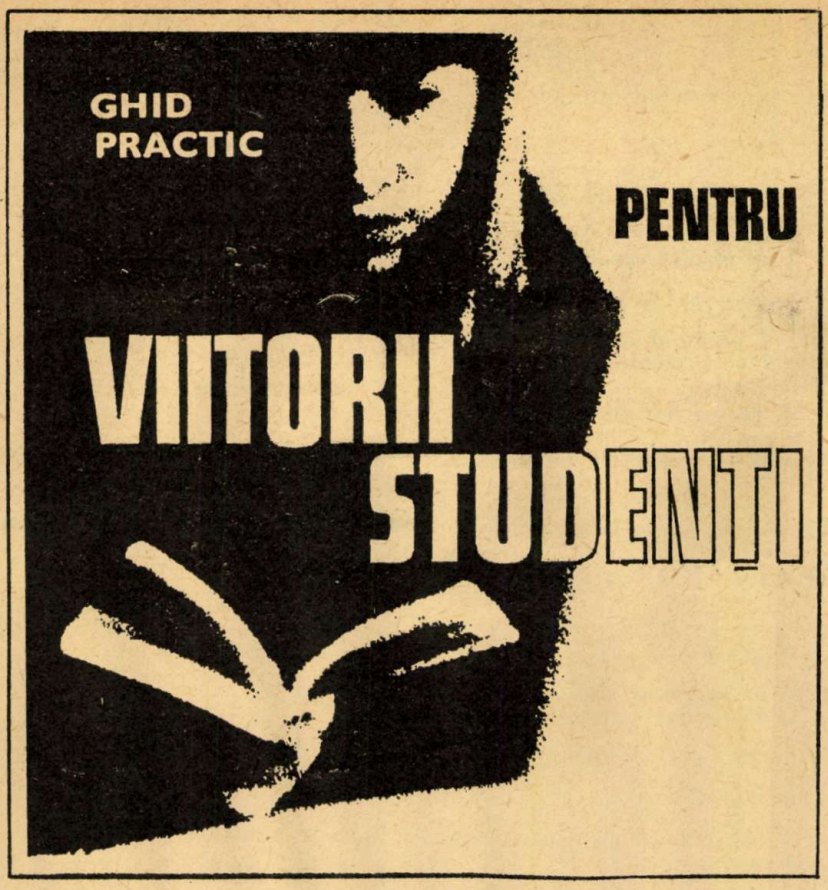
La finele secolului trecut, inginerii Comisiei europene a Dunării au dat o soluție tehnică similară, prin săparea unui nou canal de navigație, de astă dată cu ajutorul explozivelor. Acest nou canal funcționa tot pe malul iugoslav, la răsărit de cel roman. El folosea locomotive instalate pe șine în lungul digurilor, cu ajutorul cărora se trăgeau vapoarele pe canal în sus. Odată cu încheierea lucrărilor hidrocentralei, acest canal a fost înlocuit de ecluzele ce funcționează fiecare cu sensuri duble la capetele marelui baraj. Lacul de acumulare al hidrocentralei a înecat, de asemenea, toate pragurile stîncoase din albia Dunării, praguri ce amenințau vasele fluviale de la Porțile de Fier și pînă la Moldova Veche.

Inscripția de la Carataș arată clar că în anul 101 e.n. apa Dunării era deja abătută pe noul canal deschis navigației. Evenimentul avea loc tocmai în anul în care se declanșa primul război al lui Traian cu Decebal. Cum atacul roman asupra regatului dac a fost deschis la începutul verii aceluiași an, este de presupus că inaugurarea navigației pe canal avusese loc în primăvară. În orice caz, o atare lucrare se leagă de operațiile militare ale romanilor, ale căror baze de plecare spre inima Daciei se găseau la Dierna (Orșova) și Lederata (lîngă Baziaș). Este deci de presupus că lucrările de excavație s-au deschis încă din anii 97—98 e.n., cu ocazia inspecției făcute garnizoanelor de la Dunăre de către împărat, cînd Traian a schițat și planul primului său război cu Decebal.

Nu încape îndoială că autorul tehnic al acestei mari lucrări hidraulice a fost tot faimosul Apollodor din Damasc. Trei ani mai tîrziu, acest arhitect sirian, odată cu deschiderea construcției podului lui Traian de la Tr. Severin, săpa un alt canal în acel loc, tot pe malul drept al fluviului, pentru abaterea Dunării.

Nu este greu să ne dăm seama de importanța militară a canalului roman de navigație de la Porțile de Fier. Pentru prima sa campanie organizată prin Banat împotriva lui Decebal, Traian a adus numeroase materiale de război și trupe din provinciile orientale ale imperiului. Toate acestea au fost transportate cu flota de război pe mare, apoi pe Dunăre în sus, pînă pe țărmurile bănățene ale fluviului.





În acest număr vom epuiza subiectele date la examenele de admitere în facultățile Academiei de studii economice din București. Amintim că restul subiectelor au fost publicate în numerele precedente ale revistei. Menționăm că, începînd din anul 1969, subiectele la matematică au fost diferite la fiecare facultate în parte, dar, după cum se vede, foarte asemănătoare.

Și în numerele următoare vom continua să publicăm subiectele de matematică și fizică date la examenele de admitere din alte facultăți din București și din țară.

Anul 1969

A. 1. Să se arate că:

$$\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{2k} + \left(\frac{1-i}{1+i}\right)^{2k} = (-1)^k \cdot 2$$

2. Se dă ecuația: $x^3 + px^2 + qx + r = 0$, ale cărei rădăcini sînt x_1, x_2 și x_3.

Să se formeze ecuația în y care are rădăcinile:

$$y_1 = x_2x_3;\ y_2 = x_3x_1;\ y_3 = x_1x_2.$$

3. Dacă $a + b + c = \pi$, atunci $\cos^2 a + \cos^2 b + \cos^2 c = 1 - 2\cos a \cdot \cos b \cdot \cos c$.

B. 1. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases} \dfrac{-x+y+z}{a} = \dfrac{x-y+z}{b} = \dfrac{x+y-z}{c} \\ xyz = m^3 \end{cases}$$

2. Se dă ecuația: $x^3 + px^2 + qx + r = 0$, ale cărei rădăcini sînt x_1, x_2 și x_3.

Să se formeze ecuația în y cu rădăcinile:

$$y_1 = x_1^2;\ y_2 = x_2^2;\ y_3 = x_3^2$$

3. Dacă $a + b + c = \pi$, atunci $\sin^2 a + \sin^2 b + \sin^2 c = 2(1 + \cos a \cos b \cos c)$

★

A.1. Se consideră polinomul:

$P(x) = x^3 + 3px + 2q$.

Să se calculeze valoarea acestui polinom pentru

$$x = \sqrt[3]{-q + \sqrt{q^2 + p^3}} + \sqrt[3]{-q - \sqrt{q^2 + p^3}}.$$

2. Să se discute natura și semnele rădăcinilor ecuației:

$$2mx^3 + (2-7m)x^2 - (2-7m)x - 2m = 0$$

după valorile parametrului m.

3. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases} \operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y = 1 \\ \sin 2x + \sin 2y = 2 \end{cases}$$

B.1. Să se calculeze valoarea numerică a polinomului:

$P(x) = x^3 - 18x - 108$

pentru $x = \sqrt[3]{54 + 30\sqrt{3}} + \sqrt[3]{54 - 30\sqrt{3}}$.

2. Să se discute natura și semnele rădăcinilor ecuației:

$$2(m-1)x^3 - (m^2+3)x^2 + (m^2+3)x - 2(m-1) = 0$$

după valorile parametrului m.

3. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases} \cos x \cos y = \dfrac{1}{2} \\ \cos 2x + \cos 2y = 0 \end{cases}$$

Anul 1970

A.1. Să se rezolve ecuația:

$$\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{2x-3} = \sqrt[3]{12(x-1)}$$

2. Se dă ecuația:

$$x^3 + px + q = 0$$

și se cere să se găsească relația dintre p și q astfel ca două rădăcini să fie $\cos\alpha$ și $\sin\alpha$.

3. Să se rezolve ecuația:

$$\sin^3 x(1 + \operatorname{ctg} x) + \cos^3 x(1 + \operatorname{tg} x) = \cos 2x.$$

B.1. Să se rezolve ecuația:

$$\sqrt[3]{x+1} + \sqrt[3]{x-1} = \sqrt[3]{5x}.$$

2. Se dă ecuația:

$$x^3 + px^2 + q = 0$$

și se cere să se găsească relația dintre p și q astfel ca două rădăcini să fie $\operatorname{tg}\alpha$ și $\operatorname{ctg}\alpha$.

3. Să se rezolve ecuația:

$$\frac{1}{2} + 16^{\sin x} = \frac{6}{16^{\cos^2\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right)}}.$$

★

A.1. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases} \left(\dfrac{2}{5}\right)^{x+y} + \left(\dfrac{5}{2}\right)^{x+y} = \dfrac{29}{10} \\ x + y - 3xy = 7 \end{cases}$$

2. Să se rezolve ecuația:

$$x^4 - x^3 + mx^2 + 13x + n = 0,$$

cu coeficienți raționali, știind că admite rădăcina $3 + \sqrt{2}$.

3. Să se verifice identitatea:

$$\cos 2x - 5\cos x + 12 = \frac{\cos 3x + 55}{2\cos x + 5}.$$

B.1. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases} \left(\frac{3}{2}\right)^{x-y} - \left(\frac{2}{3}\right)^{x-y} = \frac{65}{36} \\ xy - x + y = 118 \end{cases}$$

2. Să se rezolve ecuația:

$$x^4 + ax^3 + 3x^2 + 2x + b = 0,$$

cu coeficienți reali, știind că admite ca rădăcină $1 + i$.

3. Să se verifice identitatea:

$$2\cos 2x + 8\cos x + 15 = \frac{\cos 3x - 26}{\cos x - 2}$$

★

A.1. Se dă ecuația: $(m-2)x^4 - (m-1)x^2 + m - 1 = 0$.

Se cere să se discute natura rădăcinilor ecuației date după valorile parametrului $m \in R$.

2. Fie $x_1 = \operatorname{tg} a$, $x_2 = \operatorname{tg} b$, $x_3 = \operatorname{tg} c$ rădăcinile ecuației:

$$x^3 - (m+2)x^2 + (3m-4)x + 2m = 0.$$

Să se determine m astfel ca:

$$|\operatorname{tg}(a+b+c)| < 1$$

3. Dacă $a + b + c = \pi$, să se arate că:

$$\frac{\sin a + \sin b - \sin c}{\sin a + \cos b + \cos c - 1} = \operatorname{ctg}\frac{c}{2}.$$

B.1. Se dă ecuația: $(m-2)x^4 - 2mx^2 + (2m-3) = 0$.

Să se discute natura rădăcinilor ecuației date după valorile parametrului $m \in R$.

2. Fie $x_1 = \operatorname{tg} a$, $x_2 = \operatorname{tg} b$, $x_3 = \operatorname{tg} c$ rădăcinile ecuației:

$$x^3 - 6x^2 + (2m-1)x - m = 0.$$

Să se determine m astfel ca

$$0 < \operatorname{tg}(a+b+c) < 1$$

3. Dacă $a + b + c = \pi$, să se arate că:

$$\frac{\sin b + \sin c - \sin a}{\sin b + \sin c + \sin a} = \operatorname{tg}\frac{b}{2}\operatorname{tg}\frac{c}{2}.$$

★

A.1. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases} \sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{y} = 3 \\ \dfrac{x-y}{\sqrt[3]{x^2y} - \sqrt[3]{xy^2}} = \dfrac{7}{2} \end{cases}$$

2. Să se rezolve ecuația:

$$4x^4 - 20x^3 + 35x^2 - ax + 6 = 0,$$

știind că între rădăcini există relația:

$$x_1 + x_2 = x_3 + x_4.$$

3. Să se verifice identitatea:

$$\operatorname{tg}^2 a + \operatorname{ctg}^2 a = \frac{3 + \cos 4a}{1 - \cos 4a} \cdot 2.$$

B.1. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases} \sqrt{x} + \sqrt{y} = 7 \\ \dfrac{1}{\sqrt{x+y} - \sqrt{x}} - \dfrac{\sqrt{x+y} - \sqrt{x}}{y} = \dfrac{3}{8} \end{cases}$$

2. Să se rezolve ecuația:

$$x^4 - 3x^3 - 8x^2 + 12x + m = 0,$$

știind că produsul a două rădăcini este egal cu produsul celorlalte rădăcini.

3. Să se verifice identitatea:

$$\operatorname{tg} 3a - \operatorname{tg} 2a - \operatorname{tg} a = \operatorname{tg} 3a \operatorname{tg} 2a \operatorname{tg} a$$

★

A.1. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases} \sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{y} = 3 \\ \dfrac{x-y}{\sqrt[3]{x^2y} - \sqrt[3]{xy^2}} = \dfrac{7}{2} \end{cases}$$

2. Să se determine parametrul real m și să se rezolve ecuația:

$$x^4 - 8x^3 + mx^2 - 19x + 6 = 0,$$

știind că $x_1 + x_2 = 5$.

3. Să se arate că un triunghi este isoscel dacă

$$\operatorname{atg} A + \operatorname{btg} B = (a+b)\operatorname{cotg}\frac{C}{2}.$$

B.1. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases} \sqrt{\dfrac{x}{y}} + \sqrt{\dfrac{y}{x}} = \dfrac{61}{\sqrt{xy}} + 1 \\ \sqrt[4]{x^3y} + \sqrt[4]{xy^3} = 78 \end{cases}$$

2. Să se determine parametrul real m și să se rezolve ecuația:

$$x^4 - 2x^3 - 6x^2 + mx - 3 = 0,$$

știind că $x_1 x_2 = 3$.

3. Dacă într-un triunghi există relația:

$c^2 \operatorname{ctg}\frac{C}{2} = 45$, atunci triunghiul este isoscel.

★

A.1. Să se rezolve ecuația:

$$(x^2 - x + 1)^4 - 10x^2(x^2 - x + 1)^2 + 9x^4 = 0.$$

2. Să se determine parametrii reali a, b și m și să se rezolve ecuațiile:

$$x^4 + ax^2 + bx + 2 = 0 \text{ și } x^3 - 3x + 2m = 0,$$

știind că au o rădăcină dublă comună.

3. Să se elimine a și b din sistemul:

$$\begin{cases} x\cos a + y\sin b = m \\ x\sin b - y\cos a = n \\ (x^2 + y^2)(\sin^2 a + \cos^2 b) = 2mn \end{cases}$$

B.1. Să se rezolve ecuația:

$$(x^2 + 3x - 1)^4 - 13x^2(x^2 + 3x - 1)^2 + 36x^4 = 0.$$

2. Să se determine parametrii m și n astfel ca ecuațiile:

$$x^4 + 3x^3 - 3x^2 - 11x + m = 0 \text{ și } x^3 - 7x + n = 0$$

să aibă două rădăcini comune și să se rezolve ecuațiile.

3. Să se elimine x din sistemul:

$$\begin{cases} a\sec x + b\operatorname{tg} x = c \\ b\sec x + a\operatorname{tg} x = 1 \end{cases}$$

Anul 1971

A.1. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases} \dfrac{A_x^{y-3}}{A_x^{y-2}} = \dfrac{1}{8} \\ \dfrac{C_x^{y-3}}{C_x^{y-2}} = \dfrac{5}{8} \end{cases}$$

2. Să se rezolve ecuația:

$$6x^4 + mx^3 - 75x^2 - 10x + 24 = 0,$$

știind că rădăcinile satisfac relația:

$$\frac{1}{x_1 x_2} + \frac{1}{x_3 x_4} = 1.$$

3. Să se elimine x din relațiile:

$$\begin{cases} \operatorname{cosec} x - \sin x = m \\ \sec x - \cos x = n \end{cases}$$

B.1. Să se rezolve sistemul:

$$\frac{C_{x+1}^{y+1}}{5} = \frac{C_{x+1}^{y}}{5} = \frac{C_{x+1}^{y-1}}{5}$$

2. Să se rezolve ecuația:

$$3x^4 - 38x^3 + 168x^2 - 2mx + 165 = 0,$$

știind că rădăcinile satisfac relația:

$$2(x_1x_2 + x_3x_4) = (x_1 + x_2)(x_3 + x_4);$$

3. Să se elimine u între relațiile:

$$x = a\cos u\cos 2u;\quad y = b\sin u\sin 2u.$$

★

A.1. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases} x + y = 11 \\ xy = 60\cos z \\ x^2 + y^2 - 2xy\cos z = 31. \end{cases}$$

2. Să se rezolve ecuația:

$$(2x^2 + 5x - 4)^2 - 5x^2(2x^2 + 5x - 4) + 6x^4 = 0.$$

3. Să se arate că expresia:

$$E = \frac{\sin x + \operatorname{tg} x}{\cos x + \operatorname{ctg} x}$$ este pozitivă oricare ar fi argumentul x.

B.1. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases} \lg \sqrt[4]{x} + 2 \lg \sqrt[12]{y} = 0{,}25 + \lg \sqrt[6]{5} \\ 3 (\lg x - 1) - 2 (\lg y - \lg 5) = 0 \end{cases}$$

2. Să se rezolve ecuația:

$(3x^2 - 7x - 3)^2 - 8x^2 (3x^2 - 7x - 3) + 15 x^4 = 4$.

3. Dacă $\operatorname{tg} u = \frac{\sin a}{\sin u}$, atunci

$$\operatorname{tg} \frac{a-u}{2} \cdot \operatorname{ctg} \frac{a+u}{2} = \operatorname{tg} \left(u - \frac{\pi}{4} \right).$$

★

A.1. Să se discute ecuația:

$x^6 + (m+1)(x^2+1) + 1 = 0$

după valorile parametrului m.

2. Dacă x_1, x_2, x_3 sînt rădăcinile ecuației:

$$2x^3 + 2x^2 - 3x - 1 = 0,$$

se cere să se găsească și să se rezolve ecuația care are ca rădăcini pe $y_1 = \frac{x_2 + x_3}{x_1}$; $y_2 = \frac{x_1 + x_3}{x_2}$; $y_3 = \frac{x_1 + x_2}{x_3}$.

3. Să se rezolve ecuația:

$$8 \cos x = \frac{\sqrt{3}}{\sin x} + \frac{1}{\cos x}.$$

B.1. Să se discute ecuația:

$x^6 - m (x^2 - 1) - 1 = 0$

după valorile parametrului m.

2. Dacă x_1, x_2, x_3 sînt rădăcinile ecuației:

$$x^3 + 2x^2 + x + 2 = 0,$$

se cere să se formeze și să se rezolve ecuația care are ca rădăcini pe:

$$y_3 = \frac{x_1 x_2 x_3 + 1}{x_1 x_2}; \quad y_1 = \frac{x_1 x_2 x_3 + 1}{x_2 x_3}; \quad y_2 = \frac{x_1 x_2 x_3 + 1}{x_1 x_3}.$$

3. Să se rezolve ecuația:

$$\sin^2 x + \sin^2 2x = \sin^2 3x + \sin^2 4x.$$

★

A.1. Pentru ce valori ale parametrului m, trinomul $y = (m^2 - m - 6)x^2 - 2(m^2 - 1)x + m^2 + m$ este negativ oricare ar fi x real.

2. Se dă polinomul:

$P(x) = x^4 - 2x^3 + x^2 + mx + p$.

Să se determine m și p astfel ca $P(x)$ să fie divizibil cu $x^2 + 1$. Fie $Q(x)$ cîtul obținut cu m și p determinați la punctul precedent.

Să se calculeze suma:

$S = Q(1) + Q(2) + \ldots + Q(n)$.

3. Să se arate că, pentru $0° < 2x < 180°$, $E(x) = \operatorname{ctg} x - \operatorname{ctg} 2x - 1$ este pozitivă.

B.1. Să se determine m astfel ca trinomul:

$y = mx^2 - (2m - 1)x + 1$ să fie pozitiv oricare ar fi valoarea lui x reală.

2. Să se determine parametrul m din ecuația:

$8x^3 - 6x^2 + (m^2 - 4)x + m = 0$,

știind că între rădăcini există relația: $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} = 3$.

Să se rezolve ecuația pentru valoarea cea mai mare a lui m.

3. Să se determine arcele x pentru care funcția:

$f(x) = \frac{\sin x + \cos x - 1}{\sin x - \cos x + 1}$ ia valori pozitive.

FILM Ş. T.

„ŞI MEDICII AU ÎNCEPUT SĂ FILMEZE"

UN NOU FILM DESPRE ÎNCEPUTURILE CINEMATOGRAFIEI ŞTIINŢIFICE

Cinematografia științifică își îndreaptă obiectivul asupra propriilor sale începuturi. E un gest firesc și emoționant al maturității. Cînd și unde se plasează începuturile? Reamintim cîteva date generale ale începuturilor filmului: prin 1892, Edison creează pelicula cinematografică de 35 mm. În 1895 au loc primele reprezentații cinematografice. Acum se înstăpînește denumirea găsită de Louis Lumière pentru aparatul său: **cinematograf**. Noua invenție nu reprezenta încă, totuși, mult mai mult decît o curioasă jucărie, o „atracție" de bîlci cu un crescînd succes pecuniar. Pe baza „jucăriei" amuzante se prefigurează însă, deja în acești ani, o nouă artă, care avea să cucerească globul. În afară de aceasta, anumiți oameni cu privirea limpede, anticipatorie, au știut să vadă în noua invenție și un instrument de mare utilitate în slujba științei. Printre primii din lume care și-au dat seama de importanța și noutatea pe care o prezenta cinematograful ca metodă de cercetare științifică au fost și cîțiva români.

Cineastul Ion Bostan și-a asumat nobila misiune de a se ocupa de evocarea cinematografică a documentelor care atestă contribuțiile prioritare românești la nașterea filmului științific.

Scenariul și regia: ION BOSTAN
Imaginea: I. BOSTAN
Dr. C. POPESCU
L. GEORGESCU

În urmă cu cîțiva ani, același Ion Bostan ne-a oferit un documentar deosebit de prețios, „Pe urmele unui film dispărut". Se dovedea în acest film că reputatul savant român, prof. Gheorghe Marinescu, la numai 2-3 ani de la reprezentațiile lui Lumière, folosea la Spitalul „Pantelimon" metoda filmării bolnavilor, pentru a studia mersul în unele cazuri de tulburări neurologice. Pentru a ne evoca filmul științific al profesorului Marinescu, film azi dispărut, regizorul a avut excelenta idee de a reconstitui imaginile în mișcare, filmînd desenele făcute după fotogramele filmului original, desene reproduse în publicațiile medicale ale timpului. Astfel au prins din nou viață bolnavii filmați la sfîrșitul secolului trecut în clinica Spitalului „Pantelimon".

În noul său film „Și medicii au început să filmeze", regizorul Ion Bostan adîncește investigațiile sale asupra începuturilor cinematografiei noastre științifice și asupra problemei priorității românești în acest domeniu.

Continuînd cercetările sale pentru găsirea aparatului de filmat utilizat de profesorul Marinescu, cineastul dă peste o peliculă documentară de mare interes: o paradă pe Calea Victoriei filmată în 1897. Ni se propune o ipoteză destul de plauzibilă: aparatul utilizat la filmarea parăzii din București în 1897 este același aparat care în 1898 funcționa la Spitalul „Pantelimon". Datele noi aduse de recentul film semnat de I. Bostan pleacă însă de la o altă descoperire, realizată la Biblioteca de istorie a medicinei din București: o teză de doctorat care cuprinde un capitol neobișnuit — „Studiul cinematografic". E vorba de o teză de doctorat prezentată și susținută la 25 octombrie 1899 de Alexandru Bolintineanu. Lucrarea de

(CONTINUARE ÎN PAG. 16)

CĂRȚI NOI ÎN ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ

Din producția editorială a acestei luni vă prezentăm:

ÎN EDITURA POLITICĂ:

În această lună vor apărea 21 de volume conținînd culegeri tematice de texte din documentele de partid destinate celor ce studiază politica internă și externă a P. C. R. Menționăm cîteva titluri: „Societatea socialistă multilateral dezvoltată"; „Națiunea socialistă"; „Partidul și tineretul"; „Dezvoltarea și perfecționarea învățămîntului"; „Literatura și arta în societatea noastră socialistă"; „Politica externă a României socialiste"; „Politica internațională a P.C.R.".

Fiecare volum va avea 7 coli și va costa 6 lei.

•

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

L. ADLER, M. ENESCU, E. BAICULESCU—*Arhitectura industriei contemporane* (30 coli, 40 lei)

Se prezintă principalele probleme ale arhitecturii industriale: funcționalitate, eficiență, sistematizare, arhitectură etc.

N. D. TODOR — *Analiza termică a mineralelor* (15 coli, 13 lei)

Un îndreptar al procedeelor de lucru pentru cercetătorii care se ocupă cu determinarea compoziției unui compus solid, natural sau artificial, și cu studierea stabilității termice a acestor compuși.

I. GHEGHEA, M. AELENEI — *Probleme de mașini-unelte și așchiere* (8 coli, 6 lei)

Lucrarea cuprinde probleme rezolvate specifice fiecărui gen de prelucrare mecanică pe unele tipuri reprezentative de mașini-unelte.

GHEORGHIU GH. THEODOR — *Mic memorator de matematică* (8 coli, 9 lei)

Se prezintă la nivelul de cunoștințe al elevilor principalele definiții, relații și formule necesare rezolvării celor mai diverse probleme de matematică.

Cuprinde: aritmetică, algebră, trigonometrie, geometrie plană și în spațiu, geometrie analitică, analiză matematică, calculul probabilităților și statistică matematică.

•

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

M. PĂTRUȚESCU — *Electronica nucleară* (17 coli, 29 lei).

Lucrarea cuprinde teme legate de proprietățile și de natura radiațiilor nucleare, metodele și dispozitivele de detectare a acestora și descrierea circuitelor electronice de prelucrare analogică a semnalelor date de detectori.

CH. PELECUDI — *Teoria mecanismelor spațiale* (23 coli, 31 lei)

Combinînd fundamentele cinematicii cu noi tehnici de analiză, lucrarea va răspunde creșterii și complexității tehnologice moderne a construcției sistemelor mecanice.

VAL. IONESCU — *Tulburări cardiovasculare la limita dintre normal și patologic* (8 coli, 9 lei)

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ:

I. DRĂGHICI — *Esența vieții* (14 coli, 9,50 lei)

Dintre problemele abordate de lucrare menționăm: teoria biosistemelor, în centrul căreia stă dialectica raportului dintre întreg și parte în sistemele biologice; cauzele și natura modificărilor biologice; anatomia lor relativă; sensul proceselor biologice; finalitatea; perfecționarea; analiza informației biologice în lumina teoriei informației; esența specifică a vieții etc.

D. TUDOR — *Femei vestite în lumea antică* (22 de coli, 23 lei)

Cartea prezintă medalioanele biografice a 22 de femei din lumea Orientului, Greciei, Macedoniei și Romei, regine, împărătese, principese, soții de oameni politici, poete și curtezane, care au reușit să-și asigure un loc de seamă în societatea timpului prin excepționalele lor calități intelectuale, morale sau fizice.

VASILE PÂRVAN — *Dacia*, ediția a V-a (25 coli, 31 lei)

Lucrarea conține cele mai importante concluzii la care Pârvan ajunsese în cercetările sale minuțioase despre protoistoria și istoria Daciei.

***—*Historia augusta* (33 coli, 24 lei)

„Historia augusta" reprezintă o lucrare colectivă, redactată la începutul secolului al IV-lea e.n. în limba latină. Se prezintă biografiile unor vestiți împărați romani, începînd cu Hadrian. Valoarea cărții este deosebită deoarece în biografiile lui Hadrian, Antoniu cel Cuvios, Marcus Aurelius, Comodus, Gallienus, Aurelian găsim o serie de știri interesante și unice ca sursă pentru istoria Daciei.

S. TEODORESCU — *Psihologia conduitei* (13 coli, 8 lei)

Autoarea integrează unei concepții moderne evoluția istorică a cunoștințelor psihologice — teoretice și experimentale —, dezvăluindu-se pas cu pas etapele importante prin care a trecut studiul mecanismelor comportamentale umane.

C. POPOVICI — *Mașini electronice de calcul și teoria programării* (15 coli, 10 lei)

Volumul cuprinde elemente de cibernetică și teoria informației, metode de elaborare a schemelor logice ale programelor (tratate cu ajutorul funcțiilor logice), procedee de codificare a numerelor întregi și reale în vederea reprezentării lor într-o mașină de calcul, limbajul de programare FORTRAN, elemente de teoria codurilor.

AL. IONESCU — *Lumea algelor* (10 coli, 15,50 lei)

Hrană abundentă pentru omenire, multiple întrebuințări industriale, posibilitatea asigurării cu oxigen și proteine a cosmonauților și a exploratorilor adîncurilor acvatice sau terestre. Toate acestea se vor obține cîndva datorită algelor, pe care cartea aceasta (bogat ilustrată) ne invită să le cunoaștem de acum.

•

EDITURA ENCICLOPEDICĂ ROMÂNĂ:

NIC. VĂTĂMANU — *Voievozi și medici de curte* (6 coli, 4 lei)

Cartea evocă voievozi slăviți, ca: Ștefan cel Mare, Radu cel Mare, Petru Rareș, Vasile Lupu etc., și medicii de la curtea lor, aduși cu grea cheltuială din Italia sau Danemarca, dar care se dovedeau adesea nepricepuți, farsori sau spioni.

E. BITTMAN — *Armele secrete ale organismului* (7,5 coli, 5 lei)

Care sînt armele secrete și cum funcționează mecanismele prin care organismul învinge foamea, setea, variațiile de temperatură, pierderile de sînge, infecțiile, intoxicațiile ș.a. Sînt doar cîteva întrebări la care autorul ne răspunde.

FILM „ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ"

(URMARE DIN PAG. 15)

doctorat trata despre coxotuberculoză, iar demonstrația științifică se baza pe studiul cinematografic al mersului bolnavilor. Cu alte cuvinte, prima teză de doctorat din lume bazată pe folosirea cinematografului ca metodă de cercetare a fost elaborată în București la numai cîțiva ani de la reprezentațiile cinematografice ale fraților Lumière. Autorul tezei, Alexandru Bolintineanu, mărturisește că a ajuns la „practica aceasta" datorită „mai ales domnului profesor doctor Marinescu, precum și a domnului Neylies, care a avut bunăvoința de a-mi face desemnurile cinematografice".

Aceste „desemnuri", adică desenele făcute de Neylies după fotogramele filmului, reprezintă tot ce ne-a rămas de atunci. Acum însă, mulțumită unei inimoase echipe de cineaști, în frunte cu I. Bostan, vechile „desemnuri" se înșiruie din nou dinamic, restituindu-ne, după trei sferturi de secol, un document cinematografic și științific emoționant: imaginea în mișcare a bolnavilor studiați de tînărul candidat la titlul de doctor Al. Bolintineanu. Cine a urmărit însă aparatul de filmat pentru înregistrarea mersului bolnavilor lui Bolintineanu? Răspunsul se află tot în textul tezei de doctorat: „Colegului C. Popescu, preparator în laboratorul clinicii de boli nervoase al domnului profesor Marinescu, îi mulțumesc pentru marele ajutor ce mi-a dat în scoaterea la cinematograf a bolnavilor". Operatorul se numea deci Constantin Popescu.

În noul film ni se demonstrează, cu ajutorul unor documente imagistice peremptorii, că în jurul marelui savant neurolog român a luat naștere, la sfîrșitul secolului trecut, o veritabilă școală a filmului științific.

ZOLTAN TERNER

RAFINAMENT în RAFINARE PRIN CATALIZĂ

Ing. V. SORESCU

Rafinăriile de petrol pot fi simple (producînd gaze lichefiate, benzine, gaz, motorină, uleiuri lubrifiante etc.) sau pot avea un caracter complex petrochimic. La acestea din urmă, pe lîngă combustibili, se obțin prin piroliză, în prezența aburului, materii prime necesare industriei chimice, dintre care cele mai importante sînt etena, propena, butenele, butadiena, aromaticele etc.

Deși este vorba de instalații uriașe, acestea trebuie să aibă o mare mobilitate — la figurat, firește —, în sensul de a-și putea modifica producția în funcție de cerințele pieței.

1 001 DE CALITĂȚI ÎNTR-UN SINGUR PRODUS: CATALIZATORUL

Istoria rafinării petrolului a cunoscut descoperiri ce au revoluționat procesele tehnologice: cracarea catalitică (1936), reformarea catalitică (1948), hidrocracarea (1961). De fiecare dată s-au introdus catalizatori noi. Reamintim cititorilor că un catalizator, pe lîngă accelerarea unei reacții chimice, poate avea și efect de orientare a procesului într-o anumită direcție, fără a reacționa el însuși. Rezultă deci că în petrochimie rolul catalizatorilor este hotărîtor; de altfel, 50% din producția mondială de catalizatori este destinată acestor scopuri.

În general, se admite că acțiunea unui catalizator (eterogen) poate fi schematizată în felul următor: gazele reactante difuzează spre suprafața catalizatorului, unde sînt adsorbite; reacția are loc pe suprafața activă a catalizatorului, urmata fiind de desorbția produselor de reacție și difuzarea acestora. Așadar, activitatea unui catalizator depinde nu atît de cantitatea sa cît de suprafața activă (ce depinde de gradul de diviziune).

Pe lîngă o suprafață mare, un bun catalizator trebuie să se caracterizeze prin activitate, selectivitate, stabilitate, rezistență mecanică și termică, regenerabilitate, reproductibilitate în preparare, un preț care să nu greveze mult asupra produsului etc.

Natura și proporțiile sărurilor inițiale, condițiile de precipitare și spălare, de formare, uscare, impregnare, calcinare, activare etc. trebuie să fie de fiecare dată riguros aceleași, pentru a se putea reproduce cu fidelitate proporțiile cerute. Iată cîțiva dintre parametrii de calitate ce trebuie luați în considerare în aprecierea unui catalizator eterogen: distribuția mărimii porilor, suprafața specifică, caracteristicile de cristalinitate, proprietățile oxidoreducătoare superficiale, aciditatea sau bazicitatea suprafeței.

Toate aceste caracteristici, riguros controlate, sînt deosebit de importante pentru o reacție catalizată eterogen, de ele depinzînd alegerea tuturor celorlalți parametri ai procesului. Cu cît un catalizator este mai eficient, cu atît mai mult există posibilitatea utilizării unor temperaturi și presiuni mai scăzute. Productivitatea catalizatorului influențează, de asemenea, debitul reactanților, ca și concepția constructivă a reactorului. Cu cît un catalizator este mai selectiv, cu atît produsul principal este mai ieftin, deoarece operațiile și instalațiile de purificare sînt de obicei complicate și costisitoare.

Evident, în petrochimie structura unui catalizator destinat unui proces eterogen (de pildă, cracare) este cu mult mai pretențioasă, deoarece reactanții nu sînt componente pure, ci amestecuri.

CATALIZATORII SÎNT BUNI; DE CE SĂ-I ARDEM?

În 1938, Eugène Houdry a inventat procedeul de cracare catalitică care-i poartă numele. Prin această metodă, distilatele grele sînt transformate în benzine cu cifră octanică superioară, obținîndu-se totodată și olefine.

Procedeul constă în trecerea hidrocarburilor în fază de vapori la 500°C, la o presiune apropiată de cea atmosferică, peste un catalizator cu caracter acid. Inițial, acești catalizatori erau constituiți din argile spălate cu acid, fiind înlocuiți ulterior de aluminosilicați, zeoliți etc. Necesitatea caracterului acid al acestor catalizatori a reieșit odată cu punerea în evidență a faptului că reacțiile decurg cu formarea de intermediari cu sarcină pozitivă (ioni carbonici).

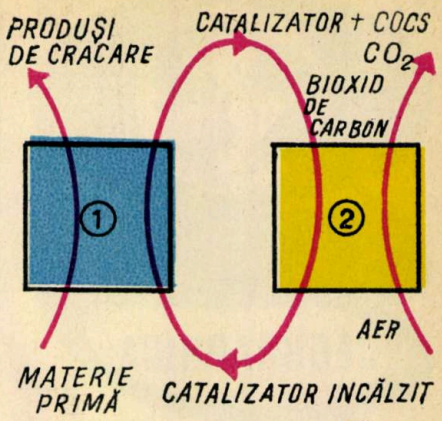
Totuși, pe lîngă reacțiile ce conduc la produși utili, au loc și procese nedorite, denumite de obicei «reacții parazite». Astfel, în urma unor complicate reacții elementare de dehidrogenare și polimerizare, are loc cocsificarea parțială a masei de reacție; aceasta are însă ca urmare acoperirea granulelor de catalizator cu o pojghiță subțire ce interzice accesul reactanților la catalizator. Deoarece, așa cum arătam anterior, activitatea unui catalizator eterogen nu depinde de cantitatea sa, ci de suprafață, procesul dorit nu va mai putea continua, și catalizatorul trebuie să fie înlocuit. Cum această operație ar fi atît de costisitoare încît ar face procesul nerentabil, se recurge la o operație de regenerare pe cît de simplă pe atît de ingenioasă: arderea cocsului depus.

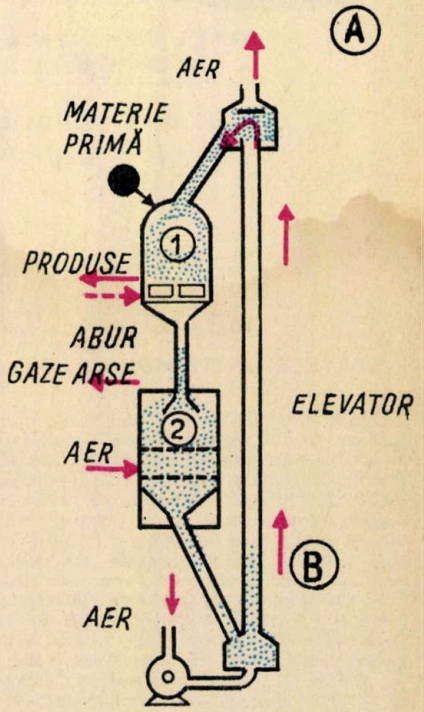
În consecință, din reactorul de cracare catalitică se scoate în mod continuu catalizatorul uzat, care este trimis într-un cuptor în care, în exces de oxigen, are loc arderea depunerilor de cocs. Evident, în acest scop se cere o deosebită rezistență termică a granulelor de catalizator, care nu trebuie să-și piardă proprietățile; la aceasta trebuie să se adauge rezistența la eroziune a granulelor, pentru a evita pierderile inerente multitudinii de cicluri de transport. Procedeul asigură un mare avantaj, și anume faptul că granulele arse, regenerate, pătrund din nou în reactor cu o temperatură ridicată, ceea ce are un efect favorabil.

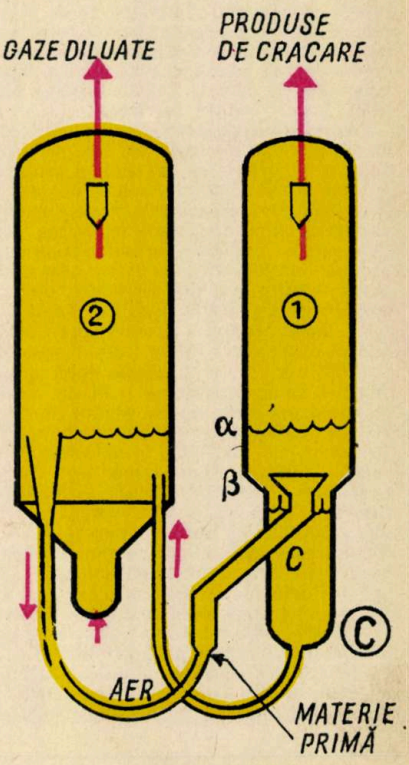
CATALIZATOR CU SUPRAFAȚA CÎT A UNUI JUDEȚ!

După cum se știe, una dintre proprietățile esențiale ale benzinelor constă în carac-

(CONTINUARE ÎN PAG 13)







Schema unei instalații de cracare catalitică în două faze: reacția de cracare (1) și regenerarea catalizatorului (2). Principiul de funcționare (A) este același pentru instalațiile în pat fix (B) sau în pat fluidizat (C).

GEOGRAPHICA

TERRA COMENTATĂ ÎN CIFRE ŞI DATE

Conf. dr. I. POPOVICI
şi C. NEDELCU

MEXIC

STATELE UNITE MEXICANE

Situat în sudul Americii de Nord, între S.U.A., Golful Mexic, Marea Caraibilor, Hondurasul Britanic, Guatemala şi Oceanul Pacific. Suprafaţa: 1 972 546 km². Teritoriu locuit din timpuri străvechi de triburile indiene (amerindiene) maya (în sud), toltece şi apoi aztece (în partea centrală şi în est), care au creat civilizaţii strălucite, distruse în mare parte de cuceritorii spanioli. Ca urmare a războiului de eliberare a poporului mexican, a fost lichidată dominaţia colonială spaniolă (1820). În anul 1824 se proclamă republică federativă. S.U.A. au anexat în 1845 statul mexican Texas, iar în urma războiului americano-mexican (1846—1848) Mexicul a pierdut mai mult de jumătate din teritoriul său. Mexicul este republică federală cuprinzînd 29 de state, două teritorii şi un district federal (districtul federal al capitalei — Ciudad de Mexico). Limba de stat: spaniola; circa 7% din populaţie vorbeşte diverse dialecte indiene. Moneda: 1 peso = 100 centavos.

Cadrul natural. Relieful este alcătuit din munţi, podişuri şi cîmpii. Pe cea mai mare parte a teritoriului se desfăşoară sistemul muntos al Cordilierilor, care se despart în două lanţuri muntoase principale orientate paralel cu ţărmurile: Sierra Madre de Vest (lanţ muntos continuu, versant abrupt spre Cîmpia litorală pacifică şi domol spre podişurile interioare; vîrful Cempoaltepetl, cu 3 966 m) şi Sierra Madre de Est (pantă domoală spre interior şi abruptă spre Cîmpia litorală mexicană; cu vîrful Cerro Caniando, cu 2 700 m); spre sud, aceste două lanţuri de munţi se apropie tot mai mult, unindu-se în nodul orografic Sierra Madre de Sud. Aici se înalţă pînă la mari altitudini conurile vulcanilor, cei mai mulţi în activitate (Orizaba — 5 554 m, Popocatepetl — 5 452 m, Ixtaxihual — 4 800 m, Toluca — 4 578 m, Colima — 3 894 m). În nord-vest, o prelungire a Cordilierilor formează peninsula California (relief predominant de munţi şi podişuri). Între cele două cordiliere se desfăşoară Podişul sau Meseta mexicană, cu înălţimi care cresc de la nord (1 000 m) spre sud (2 000—2 400 m). Cîmpii litorale pe ţărmul Pacificului (pînă la 20 km lăţime) şi al Golfului Mexic (formate de aluviunile transportate de Rio Grande şi de curentul litoral). Climă tropicală cu zonalitate verticală caracteristică în regiunile de munte. Precipitaţii foarte reduse în Podişul mexican. Vegetaţia deşertică şi semideşertică în nordul podişului (cactuşi, agave, yucca), savane în sud, păduri în munţi.

Populaţia şi aşezările: 48 933 000 de locuitori în 1969, cu un spor natural anual ridicat (35‰). Formarea poporului şi a statului mexican s-a realizat într-un proces îndelungat de interferare a populaţiei indigene cu cea venită din Europa sau din alte continente. Predomină metişii (peste 55% din populaţia totală, amestec între creoli şi indigeni) şi indienii (amerindieni — peste 28%). În Mexic trăiesc cei mai mulţi amerindieni. Aproape 17% din populaţie este formată de albi, în cea mai mare parte creoli (urmaşii coloniştilor spanioli). Cele mai vechi civilizaţii amerindiene sînt cele ale triburilor maya. În ciuda exterminărilor la care au fost supuşi de conchistadorii spanioli, mayaşii nu au dispărut. Cei mai puri descendenţi ai lor se crede că ar fi azi lacadonii — locuitori din adîncurile pădurilor din Chiapasul mexican. Centre importante din Mexicul de azi ale artei maya (al cărei apogeu a fost atins, după toate probabilităţile, în secolul IV) erau oraşele-sate: Mayapan, Chichen Itza, Uxmal, Bonampak, Palenque, Yaxchilan, Tulum şi Izamal, în unele din ele păstrîndu-se pînă azi monumente arhitectonice importante.

Mexicul are o reţea urbană dezvoltată (sînt declarate oraşe toate aşezările cu peste 2 500 de locuitori). Populaţia urbană cuprinde peste 50% din populaţia ţării. Peste 20 de oraşe depăşesc 100 000 de locuitori fiecare, din care două au peste 1 milion de locuitori. Capitala: Ciudad de Mexico (3 483 649 de locuitori; 7 433 100 de locuitori cu suburbiile, în 1969), centru polarizator al activităţii economice, politice-administrative şi culturale a ţării, al cărui istoric este legat de civilizaţia aztecă (construit pe locul oraşului Tenoxtitlan — capitala imperiului aztec, cucerit de spanioli în 1521 şi distrus); situat la mare altitudine (2 150—2 300 m). Alte oraşe: Guadalajara (1 264 500 de locuitori), Monterrey (954 600 de locuitori), Ciudad Juarez (483 800 de locuitori), Mexicali (386 800 de locuitori), Puebla (372 000 de locuitori) etc.

Economia. «Noua Spanie», cum a fost denumit Mexicul de către spanioli, a fost una dintre cele mai bogate colonii ale acestui imperiu. Agricultura este principala ramură de activitate (mai mult de 55% din populaţia activă a ţării, faţă de circa 17% în industrie), însă în prezent se accentuează dezvoltarea industrială, în primul rînd a ramurilor industriei prelucrătoare. Industria extractivă: petrol (21 420 000 de tone în 1969); centre mai importante: în regiunea litorală a Golfului Mexic, la sud de Tampico şi în zona istmului Tehuantepec; rafinării la Ciudad Madero, Minatitlan, Reinosa, Poza Rica, Atzacapotzalco, Salamanca; gaze naturale (17 220 miliarde m³ — prima producătoare latino-americană); cărbune (bazinul Sabinas); argint (1 250 de tone în 1968); aur (6 500 kg); minereu de fier (3 948 000 de tone, centru de extracţie la Cerro de Mercado şi Picila), mercur, antimoniu, molibden, bismut, wolfram, sulf, sare (3 444 000 de tone) etc.

Energie electrică: 25 440 milioane kWh (hidrocentrale mari la Tamascal, Infernillo, termocentrala Lecheria etc.). Industrie siderurgică (3 468 000 tone de oţel, uzine la Monterrey, Monclova, Piedras Negras); chimică (acid sulfuric, îngrăşăminte chimice, mase plastice etc.), a cimentului, construcţiilor de maşini, lemnului, uşoară şi alimentară.

Agricultura. Culturi de porumb (8 496 000 de tone în 1969, ocupă peste 1/4 din suprafaţa arabilă), grîu (2 300 000 de tone), orez (525 000 de tone), cartofi, fasole, citrice, banane, cafea, cacao, viţă de vie, bumbac, in, tutun. Lemn (abanos, acaju, cedru, santal). Creşterea animalelor: bovine (34,9 milioane de capete), porcine (15 milioane), ovine (6,7 milioane), cabaline.

Căi de comunicaţii: 24 000 km reţea feroviară (trei magistrale străbat ţara de la nord la sud), cca 59 000 km de şosele, transport maritim (porturile Vera Cruz, Tampico, Tuxpan la Golful Mexic; Salina Cruz, Mazatlan, Guayames la Pacific); transport aerian deservit de 57 de avioane de pasageri de capacitate mare, repartizate la 12 companii aeriene. Turism (staţiunile: Acapulco, Cuernavaca, Tampico etc). Exportă: minereurile şi concentratele de metale, care, împreună cu produsele agricole (bumbac, cafea etc.), deţin cca 1/4 din valoarea exportului. Importă: maşini şi utilaje, petrol etc.

GROENLANDA

Cea mai mare insulă a Pămîntului, totalizînd o suprafaţă de 2 175 600 km²; posesiune daneză din 1721. Descoperită de normanzii (vikingi) din Islanda în secolul al X-lea, care întemeiază în unele sectoare de ţărm cîteva aşezări, ce s-au menţinut pînă în secolul al XV-lea. La începutul secolului al XVIII-lea este din nou colonizată de danezi şi norvegieni. Exploratori ai insulei: A.E. Nordenskjold, F. Nansen, R.E. Peary, K. Rasmunssen, A. Wegener, medicul român C. Dumbravă etc. Limbi vorbite: daneza, engleza; eschimoşii folosesc un idiom propriu. Moneda: coroana daneză (1 krone= 100 öre).

Cadrul natural. Bloc masiv de formă triunghiulară, compus din gnaise şi granite arhaice, acoperite, în cea mai mare parte, de o calotă de gheaţă groasă (pînă la 3 500 m în partea centrală), din care se desprind, în zona ţărmurilor, aisberguri. Suprafaţa neacoperită cu gheţuri este de numai 341 700 km². Ţărmuri accidentate şi fragmentate. Pe alocuri, de sub pătura de gheaţă se înalţă vîrfuri de munţi (Munţii Watkins — 4 016 m). Climă arctică. În nord (Thule), temperatura medie anuală este de —9°C, în partea centrală de —30°C, iar în extremitatea sudică, la Ivigtut, de 0,6°C.

Populaţia şi aşezările. 33 140 de locuitori la recensămîntul din decembrie 1960. În 1969: 46 331 (date estimate). Peste 90% din populaţie este formată din eschimoşi, veniţi din America de Nord înaintea normanzilor. Concentraţi mai ales pe ţărmurile de sud-est şi de sud ale insulei. Densitatea populaţiei (calculată numai pentru suprafaţa neacoperită cu gheaţă): 0,1 locuitori pe 1 km².

Centrul administrativ este Godthab (7 963 de locuitori în 1969). Alte localităţi: Holsteinsborg (4 144 de locuitori), Sukkertoppen (3 678 de locuitori), Egedesminde (3 572 de locuitori), Julianehab (3 212 de locuitori), Jakobshavn (2 992 de locuitori), Nanortalik (2 885 de locuitori), Angmagssalik (2 530 de locuitori), Ivigtut, Thule etc.

Economia. Principalele activităţi economice sînt pescuitul de heringi şi de batog (Gadus morrhua); 39 200 tone de batog în 1969. Se cresc oi (32 000 capete în 1969) şi reni (3 500 capete). Creşterea oilor este concentrată în zona localităţii Julianehab (23 000 kg de lînă în 1968). Pe coasta sudică se cultivă, pe terenuri restrînse, cartofi şi alte rădăcinoase.

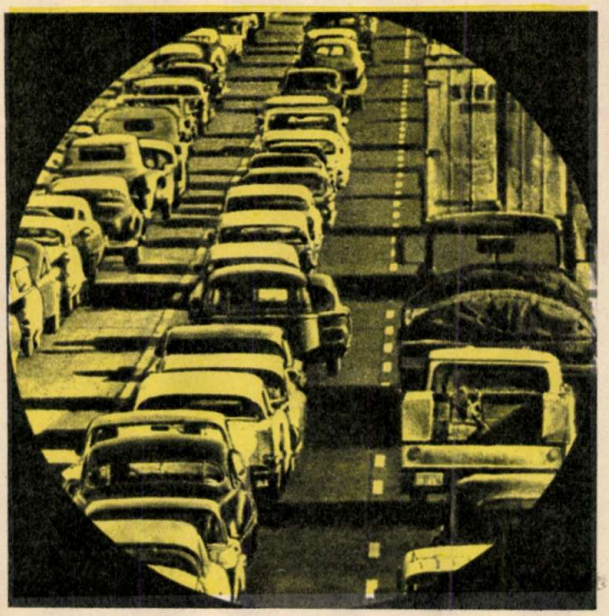
Subsolul Groenlandei conţine criolit, un mineral folosit în electrometalurgia aluminiului, se exploatează în apropiere de Ivigtut (67 000 tone în 1968), întreaga cantitate fiind exportată. Oarecare importanţă prezintă şi exploatările de grafit (minele din Long Island — aproape de Upernavik —, în peninsula Migssnay şi în districtele Egedesminde şi Holsteinsborg). În apropiere de Arsuk se exploatează cărbune (21 000 tone în 1969). Mici zăcăminte de plumb şi zinc la Mesters Vig. La Narssaq este în funcţiune o mică fabrică de conserve de peşte. Alte industrii de conserve la Christianshab şi la Jakobshavn. La Camp Century se află un reactor atomic.

DOSARUL NUMĂRULUI

O PROBLEMĂ DE STRINGENTĂ ACTUALITATE:

SISTEMATIZAREA ȘI CIRCULAȚIA URBANĂ

Grupaj realizat de
dr. ing. VIRGIL IOANID



După datele statistice publicate recent de către Organizația Mondială a Sănătății, organism specializat al Organizației Națiunilor Unite, anual își pierd viața în accidente de circulație peste 200 000 de oameni. Aceleași accidente cauzează rănirea a 7,5 milioane de persoane, dintre care 40%, aproximativ 3 milioane, rămîn cu un grad de invaliditate care îi împiedică să ducă o activitate productivă și o viață normală. În ultimii 10 ani, numărul de accidente și de persoane implicate în catastrofe rutiere a crescut anual în medie cu 6%. Pentru unele țări, cum ar fi S.U.A., se estimează, dacă ritmul de creștere a numărului de accidente din ultimii 10 ani se menține, ca spre sfîrșitul secolului unul din opt locuitori să fie cu certitudine victima unui accident rutier.

Anual, zilnic, oră de oră, circulația în orașe generează însă, în afară de nocivități și accidente, pierderi de timp, de energie și, în cele din urmă, pierderi economice. Circulația urbană a devenit o problemă mondială, studiată, experimentată în numeroase țări, căreia i se caută soluții și rezolvări.

URBANIZARE, MOTORIZARE, MOBILITATE

Civilizația contemporană este de neconceput fără o activitate susținută și organizată de deplasare a oamenilor și a produselor. Fără a face o lungă incursiune în trecutul istoric al colectivităților umane și al relațiilor dintre ele, se poate afirma cu certitudine că mobilitatea propriu-zisă a persoanelor și produselor și tehnica utilizată în acest scop reprezintă unul din parametrii esențiali ai progresului.

Viitorul, sub acest aspect, nu poate fi pus sub semnul îndoielii. Este sigur că procesul de diversificare și de specializare a transporturilor va continua, că numărul persoanelor și cantitatea produselor deplasate vor crește, că viteza, confortul și eficiența economică a acestui sector important al economiei vor spori. Totuși, această mișcare ascendentă nu este lipsită de greutăți și nu poate fi considerată ca rezultatul unui proces spontan. Ca urmare, pe plan mondial, asistăm la o intensificare a cercetărilor pluridisciplinare pentru studierea, cunoașterea aprofundată și soluționarea celor mai acute probleme care se pun în prezent. Ce determină agravarea consecințelor pe care le generează prezența unei mase de vehicule care se deplasează pe teritoriul unor orașe?

URBANIZAREA — FACTOR DE CONCENTRARE A CIRCULAȚIEI

Circulația nu poate fi ruptă din contextul general al vieții urbane contemporane. Orașele moderne sînt adevărate organisme complexe care întreține, cu teritoriul lor înconjurător și cu suprafețele de teren pe care le ocupă, relații decurgînd din funcțiile vitale ale oamenilor. Pe teritoriul unui oraș, fluxurile de circulație sînt generate de amplasamentele diferitelor zone industriale, ale instituțiilor, universităților, ale locurilor de muncă în general, în corelare cu părțile cele mai dens locuite, care reprezintă principalele zone de incipiență și de destinație ale traficului.

Urbanizarea, definită ca un proces complex de modificare a structurilor economice, sociale și urbanistice, presupune trecerea din mediul rural în mediul urban prin migrație de la sat la oraș sau prin transformarea localităților rurale în localități urbane. Acest proces este legat direct de industrializarea economiei, de dezvoltarea transporturilor și a prestărilor de servicii.

Într-un studiu publicat recent de către Organizația Națiunilor Unite, se arată că atît pentru perioada ultimilor 50 de ani cît și în următorii 30, tendința de urbanizare pe plan mondial este evidentă.

Față de 1920, în anul 2000 totalul populației globului va crește aproximativ de 3,3 ori, în timp ce populația urbană va spori de cca 8,6 ori. Dacă la aceasta se adaugă și faptul că, în același timp, are loc și un proces de concentrare urbană, de creștere cu predilecție a orașelor mari, cu peste 500 000 de locuitori, putem realiza amploarea problemelor decurgînd din necesitatea asigurării unei fluențe normale a persoanelor și produselor, puse fiecărui oraș.

REZULTANTA: MOBILITATE PRIN MOTORIZARE

După aprecierile făcute într-o serie de studii recent publicate, numărul deplasărilor efectuate în 24 de ore de către o persoană este de 3—5 ori mai mare în mediul urban decît în cel rural. Dacă la aceste date se adaugă efectele care decurg din densitățile medii ale populației, care sînt de cca 10 ori mai mari în orașe decît la sate (200—250 față de 20—22 de locuitori la hectar), vom avea o imagine mai apropiată de realitate asupra cauzelor care generează dificultățile de circulație în zonele urbane.

În afară de intensificarea deplasărilor locale, ultimii ani ai deceniului al șaptelea au fost martori ai unei creșteri rapide a circulației turistice, interne și internaționale, într-un mare număr de țări. Milioane de vizitatori se deplasează utilizînd diferite tipuri de mijloace de transport, care în ultimă analiză generează trafic vehicular mai mult sau mai puțin concentrat, dar care se adaugă la cel existent datorită activităților locale normale.

La efectele combinate ale urbanizării și creșterii mobilității populației se adaugă consecințele gradului de motorizare, prin care se înțelege numărul de autoturisme raportat la 1 000 de locuitori și celelalte tipuri de autovehicule pentru transportul persoanelor (autobuze, microbuze), precum și cele pentru transportul produselor (camioane, vehicule frigorifice, trailere, utilitare).

Iată cîteva date interesante publicate în legătură cu gradul de motorizare. În anul 1970 existau în întreaga lume peste 200 milioane de autoturisme și cca 60 milioane de autocamioane. Aplicînd un coeficient de transformare mediu de 3 vehicule convenționale pentru un autocamion, se ajunge la cifra totală de 380—400 milioane de vehicule convenționale și 3,6 miliarde de locuitori, ceea ce înseamnă 105—111 vehicule convenționale la 1 000 de locuitori, în medie, sau aproximativ 1 vehicul convențional la 9 locuitori.

Această medie mondială ascunde mari deosebiri de la continent la continent și de la țară la țară. În 1970, din cele 200 milioane de autoturisme, aproape 100 milioane se aflau în America de Nord și cca 65 milioane în Europa, în timp ce restul lumii deținea doar 35 milioane de autoturisme.

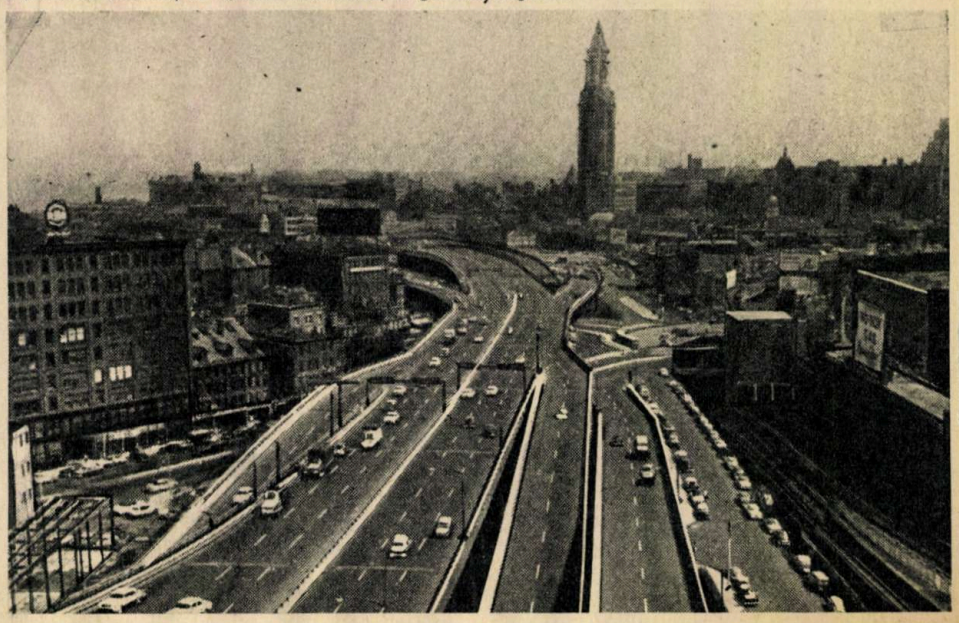
CINE POARTĂ VINA?

Dacă vrem neapărat să găsim un vinovat pentru dificultățile care decurg din modul în care se desfășoară circulația urbană în prezent, trebuie să procedăm cu toată grija, pentru a fi cît mai obiectivi și imparțiali. La prima vedere, imensa masă de automobile care se îngrămădesc pe străzile orașelor pare singura vinovată. Dar în realitate lucrurile sînt mult mai complicate. Analiza modului în care se desfășoară traficul într-un centru urban, indiferent de modul în care se face deplasarea populației: pietonal, cu autoturisme sau cu mijloace de transport în comun, indică existența a 3 faze principale ale deplasării persoanelor. Alternanța zilnică locuință—loc de muncă și înapoierea generează faza denumită deplasări pentru lucru. Vizitarea, după lăsarea lucrului, în scopuri social-culturale sau pentru cumpărături a zonelor centrale ale orașelor (spectacole, vizite, contacte sociale, aprovizionare) generează a doua fază, denumită de vizitare a centrelor. Cea de-a treia fază de deplasare a persoanelor este cea pentru odihnă, recreație și turism, pe teritoriul orașului sau în afara sa, pe durate scurte, de cîteva ore în zilele lucrătoare sau mai lungi în zilele de la sfîrșitul săptămînii.

Toate aceste trei faze de deplasări generează ore de vîrf, în care traficul înregistrează valori mult mai mari decît media zilnică sau cea orară, impunînd măsuri de organizare care să asigure normala desfășurare a transporturilor. La fiecare din aceste faze participă toate tipurile de transporturi: pietonal, cu autoturisme și cu mijloace de transport în comun. Ponderea fiecăruia diferă de la oră la oră, de la zonă la zonă și, chiar în același oraș, de la un anotimp la altul sau de la o zi a săptămînii la cealaltă.

Mersul pe jos, primul și cel mai vechi sistem de deplasare, își păstrează și în prezent adepții și avantajele sale. Se apreciază că și în orașele mari, cu peste 1 milion de locuitori, 15—20% din populație se deplasează zilnic la locurile de muncă pietonal, în limita unei izocrone de 20 de

Arterele urbane de circulație rapidă care traversează zonele centrale ale orașelor, izolînd o parte de cealaltă, au efecte urbanistice, în general, negative.



minute.

În realitate, studiul modului în care se desfășoară circulația într-un oraș se complică și datorită existenței așa-numitelor centre polarizatoare. Acestea sînt obiective sau zone ale orașului care, permanent sau ocazional, constituie surse de generare a traficului sau puncte terminale ale acestuia. Gările, aeroporturile, stadioanele, marile săli de expoziții concentrează sau distribuie fluxuri importante de pietoni, autovehicule și mijloace de transport în comun, suprapunîndu-se solicitărilor din orele de vîrf.

Trama stradală a unui oraș constituie, în consecință, locul în care se concentrează nenumărate puncte de conflict între diferite tipuri de vehicule și între vehicule și fluxurile de pietoni. Chiar dacă automobilele ar dispărea complet, dificultăți de circulație și conflicte între transportul în comun și pietoni ar continua să existe, așa cum o dovedește realitatea unor zone urbane în care, temporar sau permanent, circulația autoturismelor este interzisă. Cauza principală a dificultăților existente rezidă în inadaptabilitatea orașelor, construite cu zeci și sute de ani în urmă (cu construcții amplasate pentru densități mici ale populației, cu străzi tăiate pentru circulație pietonală sau cel mult a vehiculelor hipotractate), la transformările recente ale structurii zonelor urbane, la creșterea traficului rutier.

Cu eforturi științifice, tehnice și economice, greutățile transporturilor și ale circulației urbane pot fi treptat eliminate; se conturează, se experimentează și se aplică sisteme, dispozitive și procedee de coordonare a transporturilor care vor permite soluționarea și a acestor probleme.

DESPRE URBANIZARE, MOTORIZARE ȘI MOBILITATE ÎN ROMÂNIA

Puternica dezvoltare economică generală a României, avînd drept pivot industrializarea socialistă, a determinat prefaceri adînci în structura demografică a țării, în repartiția populației pe mediul rural și urban, în creșterea rapidă a mobilității populației și a gradului de motorizare.

Populația urbană a țării s-a dublat în intervalul 1948—1970, iar ponderea sa se apropie de jumătate din totalul populației. Crearea în actualul cincinal a încă 1 milion de locuri de muncă în industrie, dezvoltarea orașelor, transformarea treptată în centre cu profil urban a peste 300 de localități, în prezent rurale, dar care au condiții de rapidă dezvoltare, sînt consecințe directe ale politicii deliberate de amplasare rațională a forțelor de producție pe întreg teritoriul țării, astfel încît să se obțină o dezvoltare armonioasă a tuturor județelor. În ultimii 6 ani, gradul de motorizare a sporit la noi de peste 3,5 ori, sporul fiind mult mai ridicat în municipiul București și în alte zone urbane importante, ca Brașov, Cluj, Ploiești, Timișoara, Constanța și altele. Acest proces de creștere a motorizării se va amplifica în următorii ani datorită sporirii și diversificării importante a producției noastre de autoturisme și autocamioane.

În ceea ce privește mobilitatea populației, se constată, de asemenea, creșteri spectaculoase. Circulația turistică a înregistrat sporuri importante. Într-un interviu acordat recent ziarului «Scînteia», ministrul turismului, Ion Cosma, arăta că circulația turistică a sporit din 1965 în 1971 de la 3 milioane de turiști interni și 700 000 de turiști de peste hotare la 6 și respectiv 2,7 milioane. Prevederile pentru anul 1972, bazate pe studii ale pieței turistice interne și internaționale, indică 7,5 milioane de turiști interni și 3 milioane de turiști de peste hotare, iar prognoza pentru 1975 se referă la un total de 16 milioane, din care 4 milioane veniți din alte țări. Aceste cifre arată că România, cu cei 6 milioane de locuitori ai săi care au practicat turismul în 1971, raportați la populația totală de 20 de milioane de locuitori, realizează un procent de 32,5% populație cu deplasări turistice, situîndu-se de pe acum în imediata apropiere a procentului de 40% caracteristic țărilor cu o mobilitate ridicată a populației.

În ceea ce privește mobilitatea urbană propriu-zisă, creșterile sînt rapide atît la deplasările autoturismelor cît și la cele ale mijloacelor de transport în comun. La expoziția de prezentare a principalelor prevederi ale planului de sistematizare a municipiului București, care a avut loc în septembrie-octombrie 1970, s-a arătat că mobilitatea populației, utilizînd mijloace de transport în comun, a atins 739 de călătorii pe locuitor și an, ceea ce reprezintă cca 4 milioane de deplasări zilnice cu tramvaie, troleibuze și autobuze. Zonele centrale ale municipiilor București, Cluj, Constanța, Iași, Timișoara, Brașov și ale altor orașe mari sînt foarte aglomerate în orele de vîrf, duc lipsă de locuri de parcare, iar circulația pe străzile principale și la unele intersecții devine anevoioasă, necesitînd lucrări urgente de organizare, dirijare și modernizare.

SĂ NU UITĂM PIETONII!

Omul a fost, este și va fi pieton! Indiferent dacă circulă pe distanțe mai mari cu trenul, cu autoturismul, cu avionul sau cu mijloacele locale de transport în comun (tramvai, autobuz, troleibuz, metro sau monorai); indiferent dacă circulă pe jos mai puțin de 500 de metri zilnic sau cîțiva kilometri, omul modern continuă să fie, sub aspect biologic și medical, un simplu pieton. Din păcate, el intră în conflict cu celelalte două componente majore ale traficului urban: autovehiculele și mijloacele de transport în comun. Soluționarea circulației urbane în orașul modern include și găsirea unui *modus vivendi* între pietoni și autovehicule.

CARACTERISTICILE CIRCULAȚIEI PIETONILOR

Frecvența circulației pietonilor și modul ei de desfășurare intră în conflict direct cu traficul vehicular de suprafață. Traversările de către pietoni a arterelor de circulație reprezintă, în același timp, zone de expunere la pericol și cauze ale reducerii vitezelor vehiculelor. Între fluxurile de pietoni și cele de vehicule trebuie să existe o coordonare a priorităților. Oricît de complexe ar fi sistemele de dirijare a circulației în intersecții sau în alte zone de traversare a arterelor de către pietoni, ele trebuie să se bazeze pe găsirea unor alternanțe de trecere a unora și a altora, pe dozajul timpilor afectați acestei operații.

După datele furnizate de literatura de specialitate, cea mai mare parte dintre pietoni (70%) circulă cu viteza de 1,20 metri pe secundă, deci cu aproximativ 4,3 kilometri pe oră. Deplasîndu-se cu această viteză, pietonii necesită 5,7 secunde pentru traversarea unei străzi cu circulație în sens unic de 14 metri lățime, timp în care se întrerupe scurgerea șirului de vehicule. Dacă artera este în dublu sens, traversarea de către pietoni cauzează, datorită nesimultaneității intervalului dintre vehiculele care circulă în ambele sensuri, o întrerupere de 10,2 secunde pentru aceeași lățime a străzii.

Constatări făcute asupra modului în care se efectuează traversările de către pietoni arată că 50% dintre aceștia, care doresc să traverseze o stradă, pornesc dacă vehiculul cel mai apropiat se află la mai puțin de 4,5 secunde de zona traversării; dacă distanța scade la 1,5 secunde, nimeni nu mai traversează; dacă crește la 10,5 secunde, procentul de traversare se dublează. Experiența dovedește că pietonii dețin un reflex de apreciere foarte corectă a vitezei autovehiculelor care se apropie de zona traversării. Acest reflex se formează destul de greu și fixarea lui necesită, după părerile unor specialiști, cel puțin 10—12 ani. La formarea lui contribuie buna vedere, lărgimea și adîncimea cîmpului vizual și auzul. Avînd urechile astupate, pietonii apreciază mai greu oportunitatea traversărilor neorganizate. Din aceste cauze, copiii și persoanele în vîrstă nu au încă format, respectiv pierd, acest reflex. Ei trebuie, ca atare, protejați special la traversarea arterelor aglomerate.

Măsuri speciale de protejare a pietonilor se iau în zonele foarte aglomerate și, mai ales, în apropierea școlilor și a locurilor de joacă pentru copii. Pentru intersecțiile foarte aglomerate, la fluxuri pietonale de peste 8 000 de persoane pe oră în dublu sens, se practică pasaje pietonale denivelate, de regulă inferioare, care asigură trecerea nestînjenită și concomitentă a vehiculelor și pietonilor prin intersecție.

STRĂZI FĂRĂ AUTOVEHICULE

Ar fi greșit să se creadă că numai autoturismele sînt în expansiune în ceea ce privește ocuparea străzilor. În zonele centrale ale orașelor, datorită densităților mari ale populației, a apărut necesitatea de a rezerva străzi pentru pietoni. În noile ansambluri de locuințe, aleile rezervate pentru pietoni alcătuiesc un sistem organizat, conducînd la principalele dotări fără a intersecta fluxurile de autovehicule.

Rezervarea unor străzi pentru circulația pietonilor cîștigă teren. În Franța, în orașe mai mari, ca Grenoble și Cherbourg, există străzi pe care la sfîrșitul săptămînii, sîmbăta și duminica, circulă numai pietonii. O experiență reușită a fost realizată la Haga, în Olanda. În centrul orașului, un grup întreg de străzi a fost interzis pentru autovehicule. Aprovizionarea magazinelor se face numai seara, între orele 21 și 24.

La Zürich, în Elveția, 16 străzi centrale sînt interzise autovehiculelor, cu excepția celor aparținînd locatarilor din zonă, vehiculelor de salubritate, pompierilor și ambulanțelor sanitare. La Köln, în R.F. a Germaniei, a fost elaborat un plan general al străzilor fără vehicule, iar la Boston (S.U.A.) arterele comerciale din centru sînt interzise vehiculelor.

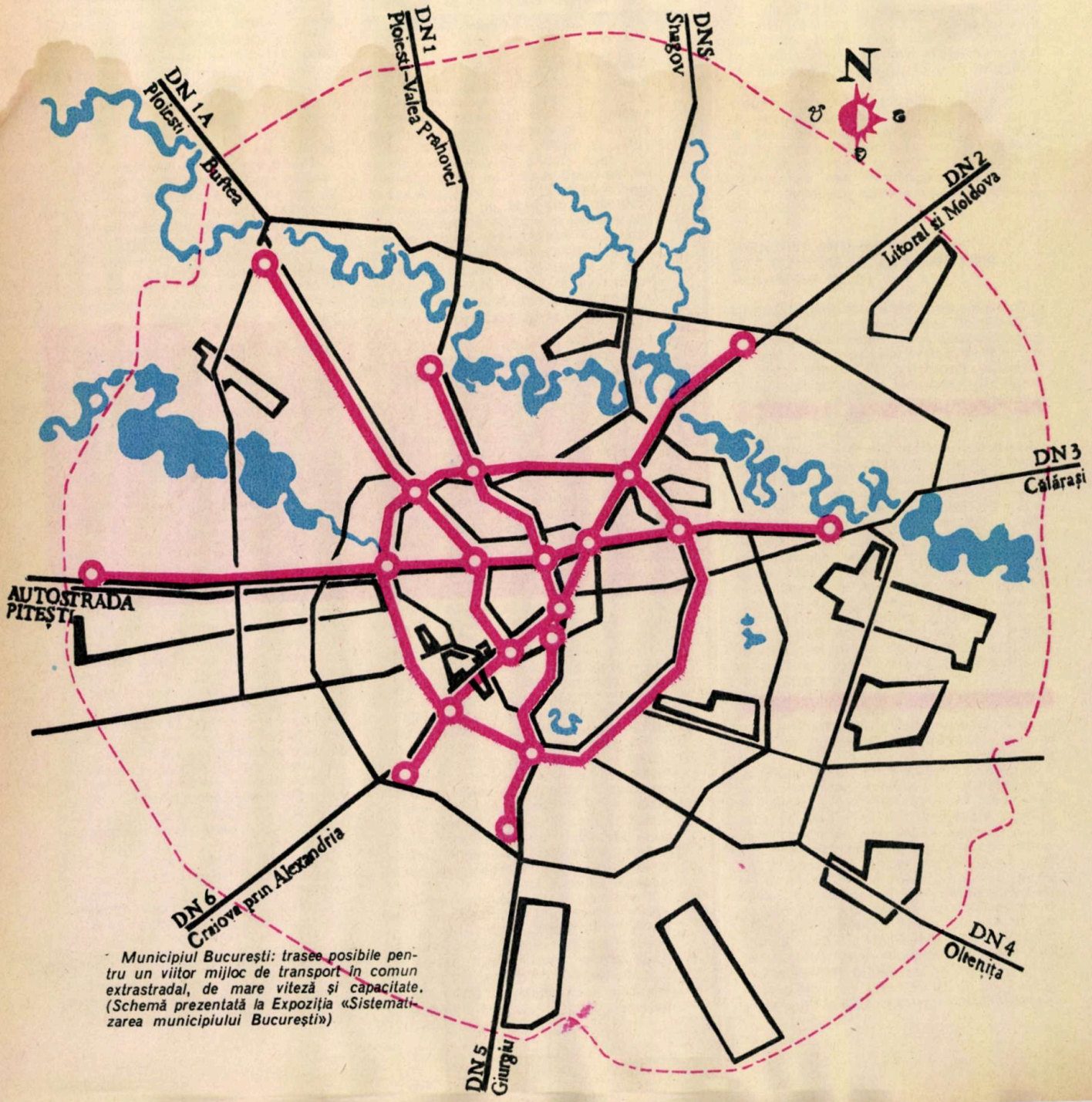
Procedeul general pentru a obține degajarea unor zone extracentrale de autovehicule și a le rezerva pietonilor se bazează pe prioritatea dată transportului în comun, pentru a obliga pe automobiliști să-și lase vehiculele la intrarea în străzile foarte aglomerate, pe crearea unor artere de tranzit cu circulație rapidă, care ocolesc centrul, și pe amenajarea de parcaje în număr suficient la limitele zonei centrale.

TRANSPORTURI ȘI CIRCULAȚIE ÎN MUNICIPIUL BUCUREȘTI

În ședința din 15 februarie 1972, Comitetul Executiv al Comitetului Central al Partidului Comunist Român a hotărît constituirea unei comisii care să elaboreze propuneri în legătură cu dezvoltarea transportului în comun în municipiul București, îndeosebi prin construirea unor căi de comunicație dotate cu mijloace electrice de mare capacitate și viteză, precum și prin construirea metroului.

Adoptarea acestei hotărîri marchează intrarea în faza finală a activității multilaterale de studiere și proiectare, de consultare a opiniei publice, de ample dezbateri și analize a modului în care se desfășoară transporturile și circulația în București. Pentru a înțelege mai bine complexitatea și amploarea problemelor urbanistice, tehnice și sociologice care se pun în legătură cu transporturile și circulația în București, este necesară o primă referire la dezvoltarea generală a orașului. La 1 iulie 1970, populația orașului era de 1 574 536 de locuitori stabili, din care 1 475 050 în orașul propriu-zis și 99 486 în cele 12 comune suburbane. Datele statistice indică existența a cca 100 000 de salariați care vin zilnic în București pentru lucru, precum și o populație flotantă de cca 300 000 de locuitori pe an, cu diferite perioade de ședere în Capitală. În perioada 1930—1970, populația Bucureștiului a sporit cu 823 695 de locuitori, deci cu mai mult decît dublu, cea mai mare parte a acestui spor provenind din migrația populației din zonele rurale ale țării.

În afară de creșterea numerică a populației, un alt factor important în dezvoltarea transporturilor și circulației îl constituie dezvoltarea generală a activităților economice, și în primul rînd a industriei. Municipiul București realizează 17,6% din producția industrială a țării. În ultimul cincinal, industria bucureșteană a realizat 16 miliarde de lei investiții, cu 34% mai mult decît în cele două cincinale anterioare (1956—1965). Volumul producției industriale a crescut în ultimii 20 de ani de 12 ori, cu un ritm anual de 13,3%. La sfîrșitul anului 1970, capitala avea 864 000 de salariați, ceea ce reprezintă 548 de salariați la 1 000 de locuitori.



Municipiul București: trasee posibile pentru un viitor mijloc de transport în comun extrastradal, de mare viteză și capacitate. (Schemă prezentată la Expoziția «Sistematizarea municipiului București»)

Dezvoltarea generală economică a determinat o importantă ridicare a nivelului de trai, care se exprimă, printre altele, prin creşterea gradului de motorizare şi a mobilităţii populaţiei. Parcul de autovehicule (autocamioane, autoturisme şi autoutilitare) înregistrează sporuri anuale ridicate de peste 12%, ceea ce conduce la o dublare la fiecare 5—6 ani. Ca urmare a creşterii şi diversificării producţiei româneşti de autovehicule, acest proces se va intensifica în anii următori. De menţionat că sporeşte rapid parcursul mediu anual al autovehiculelor.

Transportul în comun s-a dezvoltat şi el în ultimii ani, accentuîndu-şi importanţa sa ca principal mijloc de asigurare a mobilităţii populaţiei. În prezent, municipiul Bucureşti dispune de o reţea de transport în comun alcătuită din 286 km linii duble de tramvaie, 526 km trasee de autobuze şi 138 km trasee de troleibuze. Ele asigură un indice ridicat de deplasare a populaţiei — cca 4 milioane călători pe zi. Parcul de vehicule de transport în comun a fost modernizat şi dotat parţial cu vehicule de mare capacitate, tramvaie cuplate în trenuri, autobuze şi troleibuze articulate.

Faţă de creşterea generală însă a oraşului — populaţie, suprafaţă şi densitate —, în zonele recent construite (Titan, Drumul Taberei, Berceni, Pajura-Jiului, Colentina), faţă de concentrarea sporită a unui mare număr de locuri de muncă în zone şi platforme industriale (23 August-Căţelu, Dudeşti, Militari, Pipera, Progresul-Jilava), se constată o serie de dificultăţi şi neajunsuri în modul în care transportul în comun, predominant în actuala perioadă, poate prelua, în special în orele de vîrf, transportul populaţiei către şi de la locurile de muncă la terminarea programului.

Ca urmare a acestei situaţii, în cadrul planului general de sistematizare a municipiului Bucureşti au fost elaborate o serie de studii complexe de sistematizare a circulaţiei şi transporturilor privind situaţia actuală şi dezvoltarea în perspectivă. Pentru remedierea dificultăţilor existente şi pentru încadrarea transporturilor şi circulaţiei în nota generală de îmbunătăţire şi dezvoltare continuă urbanistică a Capitalei, au fost elaborate studii şi detalii de sistematizare. O parte dintre acestea au fost prezentate în expoziţia privind sistematizarea municipiului Bucureşti şi supuse discuţiei şi analizei publice.

Principalele măsuri preconizate se referă la:

— modernizarea reţelei stradale, închiderea arterei principale de rocadă, realizarea patrulaterului central şi a principalelor penetraţii care leagă oraşul de reţeaua drumurilor naţionale;

— executarea unor pasaje denivelate, rutiere şi pietonale, care să uşureze circulaţia în zona centrală şi în punctele polarizatoare principale (Gara de Nord, Piaţa Victoriei, Piaţa Unirii etc.);

— modernizarea sistemelor de dirijare a circulaţiei prin automatizarea şi perfecţionarea acestora, introducerea undei verzi pe principalele artere;

— creşterea capacităţii de parcare la sol, supra şi subterane, prin construcţii de noi spaţii de parcare în zona centrală a oraşului şi în apropierea centrelor polarizatoare ale traficului;

— adoptarea unor măsuri care să asigure diferenţiat, pe anumite artere şi în anumite pieţe, la anumite ore, prioritatea pentru circulaţia pietonilor şi a vehiculelor de transport în comun.

În ceea ce priveşte transportul în comun, studiile elaborate prevăd următoarele direcţii principale de acţiune:

— modernizarea continuă a parcului de tramvaie şi autobuze; construcţia în ţară a unor autobuze de mare capacitate (articulate), cu 150 de locuri, şi a unor tramvaie silenţioase, cu bandaje de cauciuc la roţi;

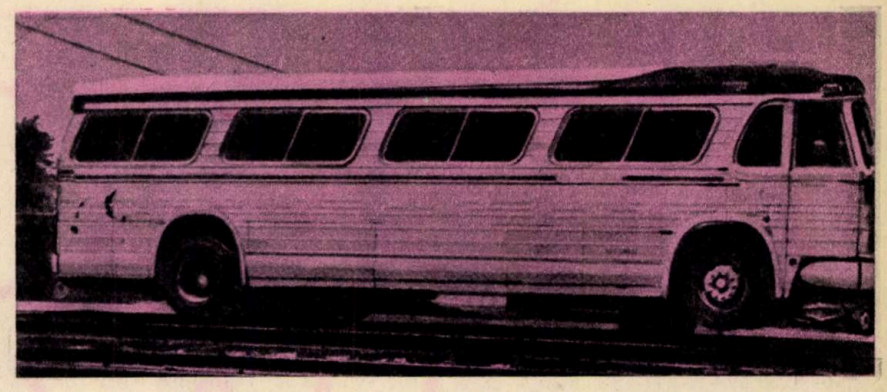
— o acţiune energică şi eficientă de eşalonare a programelor de începere şi lăsare a lucrului, în special la schimbul I, pentru a aplatiza traficul în orele de vîrf. În prezent, între orele 6 şi 7 sînt transportaţi, pe unele trasee ale transportului în comun, pînă la 1/4 din totalul numărului zilnic de călători; această acţiune de eşalonare a programelor de lucru din marile uzine, întreprinderi, combinate, instituţii centrale, mari institute de proiectări etc. se află în curs;

— promovarea unui sistem de acordare a priorităţii transporturilor în comun pe anumite străzi, prin introducerea de sensuri unice, facilităţi de amenajare a staţiilor, traversări pentru pietoni cuplate cu staţiile, culoare rezervate vehiculelor de transport în comun etc;

— definitivarea studiilor tehnico-economice pentru executarea unui sistem de transport extrastradal de mare viteză, cu capacitate şi confort de tip metro, în măsură să uşureze sensibil circulaţia de suprafaţă, să reducă durata deplasărilor şi să preia, pe anumite trasee, o parte importantă a traficului de călători.

VARIANTE ÎN REZOLVAREA CIRCULAŢIEI:

AUTOTURISME SAU TRANSPORT ÎN COMUN ?



Fără a devansa cu nimic concluziile posibile ale acestei controverse îndelungate şi complicate, cu numeroase argumente pentru şi împotrivă, aş dori să afirm că titlul de mai sus reprezintă o falsă dilemă. Nu este corect să fim puşi să alegem definitiv şi pentru un întreg oraş între autoturisme şi transportul în comun, ci cel mult pentru anumite străzi, zone centrale sau artere de penetraţie. Pe unele din acestea se poate acorda exclusivitate totală sau parţială — este vorba de diferite perioade ale zilei — unuia sau celuilalt dintre cele două tipuri esenţiale de transport. Dar segregaţia totală, care presupune excluderea autoturismelor de către transportul în comun sau invers, nu este posibilă şi nici de dorit. De ce? Fiindcă principalul criteriu pe care urbaniştii, specialiştii în sistematizarea circulaţiei, îl pun la baza alegerii tipurilor de transport utilizabile într-un oraş constă în satisfacerea, la cel mai înalt nivel posibil, a intereselor populaţiei.

Or, interesele populaţiei cer o preluare cît mai bine organizată a mobilităţii în creştere, astfel încît toate punctele oraşului, dar mai ales cele intens solicitate (zone de muncă, dotări social-culturale şi comerciale, locuri de recreaţie şi turism), să fie cît mai accesibile. O definiţie completă a accesibilităţii nu este chiar atît de uşor de dat. Unii specialişti apreciază că prin accesibilitate trebuie înţeleasă posibilitatea de a ajunge în orice loc şi cît mai repede. În această accepţie este evident că autoturismele sînt de preferat, deoarece cu ele ne putem deplasa de la uşă la uşă. Urmează însă reversul. Cînd numărul lor devine prea mare, maleabilitatea care le caracterizează se transformă în contrariul ei. În număr mare, în raport cu capacitatea limitată a străzilor, autoturismele încep să se blocheze reciproc, în cel mai bun caz circulă la pas. cu 7—10 km/oră, viteze medii curente în zonele centrale ale unor oraşe.

Un cercetător sovietic, V.A. Cerepanov, autor al unei interesante lucrări despre transporturi şi sistematizarea oraşelor, adaugă la definirea accesibilităţii noţiunea de confort şi pe cea de izocronă. Prin confort nu se înţelege numai aspectul individual şi imediat (în autoturism nu eşti înghesuit ca în autobuz în ora de vîrf), ci şi accepţia generală a acestei noţiuni. Autoturismele sînt responsabile în proporţie de 90 la sută de poluarea aerului într-o zonă urbană. Or, aerul este respirat deopotrivă şi de automobilişti, şi de pietoni sau de călătorii din mijloacele de transport în comun. În plus, intervine imposibilitatea de a ajunge cu automobilul exact la locul dorit din cauza dificultăţilor de parcare. Deci accesibilitatea are şi o latură delimitată în timp. Ea este acceptabilă dacă ne permite deplasarea într-o anumită durată

VIITORUL TRANSPORTURILOR URBANE

Urbanizării sporite, concentrării populației urbane pe teritoriile relativ restrînse ale viitoarelor orașe-galaxii, provenite din contopirea și dezvoltarea celor existente în prezent, trebuie să le corespundă noi sisteme de transporturi urbane. Sisteme, deoarece nici unul dintre tipurile predominante de circulație practicate în prezent nu va putea prelua creșterea importantă a motorizării și mobilității, cerințele sporite de confort și exigențele legate de protecția mediului ambiant.

Noțiunea de «sistem de transport» se referă, în primul rînd, la o coordonare tehnică și operațională de tip superior între diferitele tipuri de vehicule și dispozitive de transport, suficient de variate și diversificate pentru a putea răspunde la cerințele diferențiate ale orașelor viitorului și ale locuitorilor acestora.

Una dintre caracteristicile esențiale ale acestui sistem de transport va consta în tehnica înaltă pusă la baza vehiculelor și dispozitivelor folosite: automatizare avansată, viteză, siguranță în exploatare, confort și preț de exploatare relativ redus.

TRANZIȚIA

Prima etapă, de tranziție de la situația existentă către aplicarea coordonării diferitelor tipuri de dispozitive de transport, se caracterizează prin sporirea creșterii gradului de motorizare, apreciat ca fiind la nivel de saturație la 250—300 de vehicule la 1 000 de locuitori în orașe cu pînă la 2 000 000 de locuitori și la 400—450 la 1 000 de locuitori în zone urbane cu peste 2 000 000 de locuitori.

Concomitent cu plafonarea gradului de motorizare, se preconizează înlocuirea treptată a vehiculelor cu motoare cu ardere internă prin vehicule cu motoare electrice sau cu tracțiune hibridă (motor cu explozie + motor electric), care să fie utilizate diferențiat în folosul protecției mediului ambiant. Un asemenea vehicul, echipat cu un motor electric de 40 CP acționat de bateria de acumulatori și cu un motor cu explozie de 20 CP, poate circula în oraș cu tracțiune electrică, iar în afară cu motorul cu explozie. Soluția este avantajoasa și pentru sporirea autonomiei de deplasare cu tracțiune electrică (250 km), și pentru reducerea nivelului de poluare chimică și sonică a atmosferei.

Pentru reducerea treptată a congestiei stradale, provocată de numărul prea mare de autoturisme, se preconizează introducerea unor căi de rulare speciale pentru autoturisme, asemănătoare cu niște platforme lungi. Ele vor putea transporta, cu viteze sporite, desființînd distanțele de gardă dintre autovehicule și reducînd parțial autonomia acestora, șiruri de mașini pe străzile centrale cele mai aglomerate. Avantajul acestui sistem constă în faptul că, pe o bandă de 3 m lățime, pot circula pe oră și sens cca 6 000—8 000 de autoturisme, față de maximum 1 000 în prezent. În plus, autovehiculele se deplasează prin mișcarea platformelor acționate electric, deci fără zgomot și fără poluanți.

În aceeași etapă de tranziție, deplasările pietonale vor fi preluate de trotuare rulante, care vor asigura circulația pietonilor atît la traversarea arterelor cît și în zonele foarte aglomerate, cu viteze mai mari și în deplină siguranță. În ceea ce privește transportul în comun de mare viteză și capacitate, el va consta din vehicule circulînd extrastradal, subteran de tipul metro și suprateran de tipul monorai, în funcție de caracteristicile economice și de exploatare apreciate ca fiind cele mai avantajoase.

PERFECȚIUNEA

Înlocuirea completă, pentru deplasările în orașe, a autovehiculelor cu motoare cu explozie depinde de competitivitatea unor sisteme practice, de greutate redusă și preț de cost scăzut, pentru producerea locală a energiei electrice. Perfecționarea acumulatorilor, avansată încă din prezent, constituie baza soluțiilor aflate în studiu. Direcțiile esențiale de progres care se conturează în acest domeniu sînt:

— tipuri noi de acumulatori, care, pentru un vehicul de cca 1 300 kg (inclusiv încărcătura), realizează parametri interesanți;

— pile de combustibil, aflate în experimentare, care obțin densități ridicate de energie electrică pe unitatea de greutate (watt-ore/kilogram).

La actualul nivel tehnologic, costul producerii și exploatării pi-

---

de la domiciliu la locul de muncă, spre exemplu. Izocronele sînt limitele teritoriale figurate pe planul unui oraș care indică durata de timp în care putem ajunge într-un anumit punct, de obicei din zona centrală. Se admite pentru orașe mari, cu peste 1 milion de locuitori, ca izocronă maximă 45—50 de minute.

Falsa dilemă autoturism — transport în comun mai poate fi exprimată și astfel:

1 autobuz ⟶ 30 m² ⟶ 50 de persoane ⟶ 15 km/oră (în medie)

1 autoturism ⟶ 15 m² ⟶ 2,5 persoane (în medie) ⟶ 30 km/oră (în medie)

Rezultă că autoturismul realizează cel puțin o ocupare de 10 ori mai mare a rețelei stradale, la o capacitate de transport egală cu cea a autobuzului. Dacă se ține seamă și de manevrabilitatea autoturismului, care îi conferă o maleabilitate mai mare, autobuzul realizează totuși, sub aspectul intereselor întregii populații, o capacitate de transport de 5 ori mai mare. Mai intervin poluarea aerului și nivelul de zgomote, care pot fi apreciate ca sensibil egale între 5 autoturisme și 1 autobuz. Iată cîteva date comparative care pot furniza elemente de gîndire și apreciere.

ARGUMENTE PRO ȘI CONTRA

Ideal ar fi să se poată obține pe o aceeași arteră urbană o segregare completă a pietonilor, a transportului în comun și a autoturismelor, la nivele diferite, în special în zonele centrale cele mai aglomerate. În practică acest lucru este foarte greu de realizat, fiind costisitor și extrem de complicat. Cîteva realizări există totuși. La Montreal, în Canada, a fost construit un adevărat oraș subteran cu 25 km de străzi, cu centre comerciale rezervate exclusiv pietonilor. La Cumberland (Anglia), în cartierul Defense, la Paris, și la Mirail-Toulouse (Franța), segregația s-a obținut prin trecerea în subteran a vehiculelor de toate tipurile și rezervarea circulației la teren pentru pietoni.

Autoturismul este cel mai comod, mai rapid și mai maleabil, cu condiția ca circulația să nu se blocheze și să existe locuri de parcare. Anomalia constă în faptul că, în medie, un autoturism circulă 2 ore pe zi și staționează 22. El are nevoie de cel puțin două locuri semipermanente de parcare, unul la domiciliul posesorului sau în imediata apropiere, unde staționează cca 10—12 ore pe zi, și altul în apropierea locului de muncă, unde staționează cca 8 ore pe zi. În plus, un autoturism mai staționează zilnic, în medie, în 3—4 locuri pe durata de la 10 minute pînă la 3—4 ore (pentru cumpărături, pentru vizite sau vizionarea unui spectacol).

Transportul în comun extrastradal se consideră a fi cel mai eficient mijloc de transport urban. Într-o galerie subterană, cu o secțiune de cca 8 m², pot circula în trenuri electrice silențioase, cu viteze medii de 40 km/oră și în condiții bune de confort, pînă la 40 000 de călători pe oră și sens. Pentru a obține un același efect cu autoturisme ar fi necesară o autostradă urbană cu 16 benzi de circulație a 3,5 m fiecare, pe care să circule 1 000 de autoturisme pe oră și sens, încărcate fiecare cu 2,5 persoane în medie, deci o arteră uriașă, iată în ambele sensuri de 112 m.

În prezent, 23 de orașe europene, 9 orașe americane și 4 orașe din Asia au linii de metro sau tramvai subteran. Tendința este de extindere a acestor construcții, deoarece, în ciuda costului ridicat, ele contribuie la soluționarea circulației. Orientarea generală a studiilor de sistematizare a circulației urbane evidențiază:

— Construcția de sisteme extrastradale, de regulă subterane, pentru orașe mai mari de 800 000 de locuitori; în ultimii ani, sistemele extrastradale se extind de la cele subterane la cele supraterane, de tip monorai, care au avantajul de a reprezenta costuri de execuție mult mai reduse.

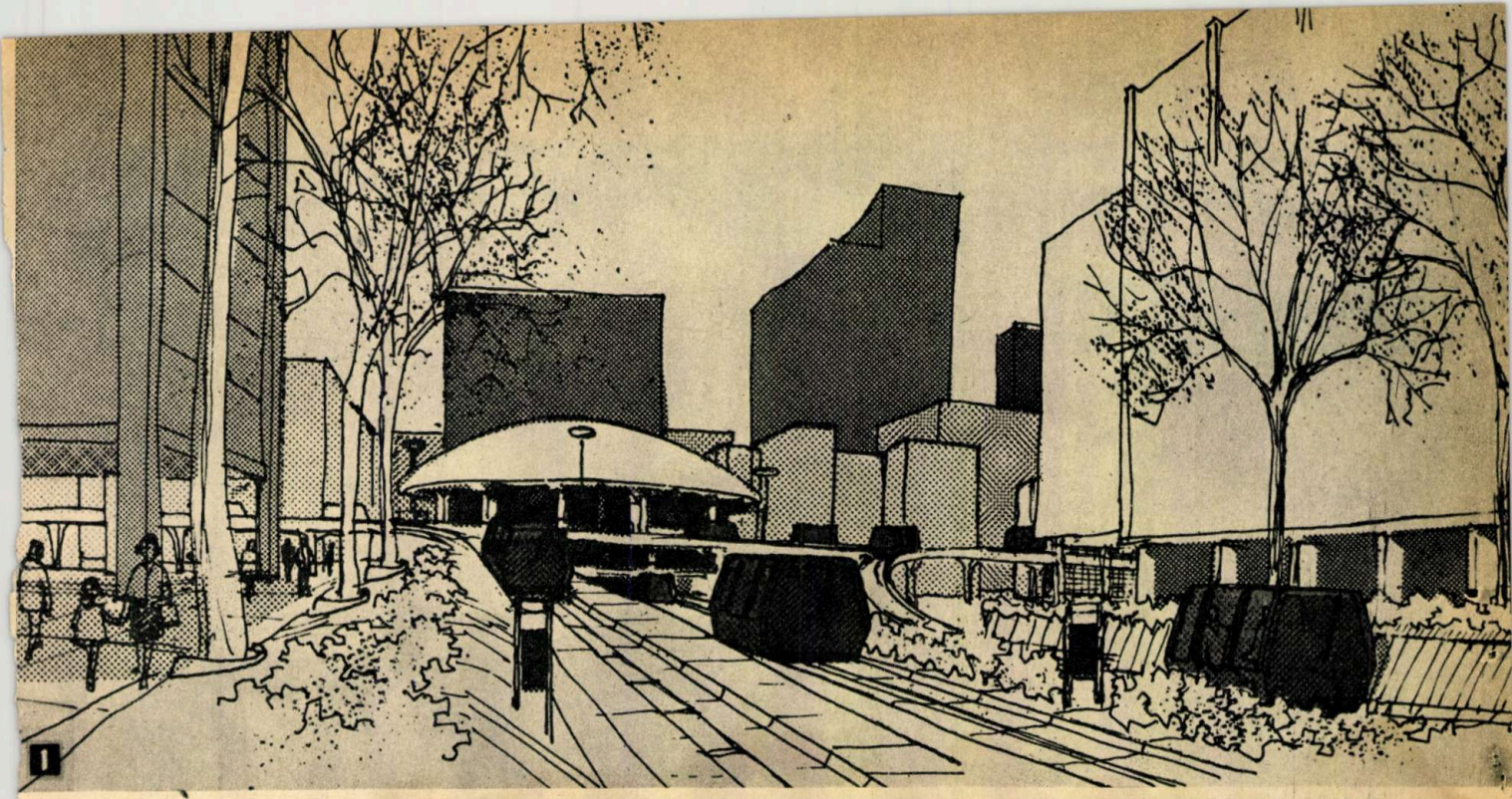
— Utilizarea de sisteme de transport în comun stradale pe cale proprie (tramvaie silențioase cu 2—3 remorci), care pot circula cu viteze medii de 18—20 km/oră, fără a complica circulația autoturismelor și a pietonilor.

— Utilizarea troleibuzelor numai în orașe mici, sub 100 000 de locuitori, și numai în zonele periferice sau semicentrale.

Planul de trafic realizează coordonarea necesară între circulația pietonală, a autoturismelor și a vehiculelor de transport în comun, stabilind proporții și priorități pe zone, în anumite părți ale zilei, cu o maximă atenție pentru adaptarea la specificul fiecărui cartier.

Experiența dovedește că după o primă perioadă de preponderență a transportului în comun, corespunzătoare epocii de început a automobilului, a urmat o relativă dominare a acestuia, dar care s-a dovedit inadaptabilă la cerințele majore ale populației urbane. În prezent asistăm la o activitate de revitalizare a transportului în comun, în special în orașele cu un grad ridicat de motorizare. Această revitalizare se bazează pe sisteme noi de vehicule, de regulă extrastradale, de mare viteză și capacitate.

Împreună cu autoturismele și deplasările pietonale, transportul în comun asigură normala desfășurare a vieții unui oraș modern.



lelor de combustibil este încă prea ridicat. Dar trecerea la producția de serie și perfecționările inerente care ar putea interveni permit să se aprecieze ca foarte promițătoare perspectivele de viitor ale acestor sisteme de producere locală a energiei electrice. Transformarea treptată a căilor de rulare pentru autoturisme în căi automate de ghidare reprezintă saltul calitativ care va permite îmbinarea calităților de mare maleabilitate și autonomie ale autoturismelor cu motor cu explozie cu avantajele unei circulații complet automatizate în zonele centrale ale orașelor, fără zgomote și fără gaze de eșapament. Un asemenea vehicul-prototip și o cale de ghidare electrică cu o lungime de 2,7 km se află în experimentare la un poligon al companiei «Ford» de lîngă Detroit (S.U.A.).

Vehiculul-prototip este amenajat dintr-un autoturism «Ford Mustang» de serie, căruia i s-a adăugat suplimentar la motorul cu explozie un motor electric alimentat printr-o pereche de captatoare care intră în contact cu banda de ghidaj. Același motor electric poate fi alimentat și de o baterie de acumulatori, care îi dă o autonomie de cca 250 km.

Circulația pînă la linia de ghidare se face, venind din exteriorul orașului, cu motorul cu explozie. La intrarea pe banda de ghidare, la comanda șoferului, se preia comanda vitezei și a direcției vehiculului prin intermediul a două brațe rigide care ies din aripile automobilului și care protejează și captatorii de contact pentru energia electrică. Distanța între vehicule rămîne fixă, iar viteza de circulație poate atinge 110—120 km/oră.

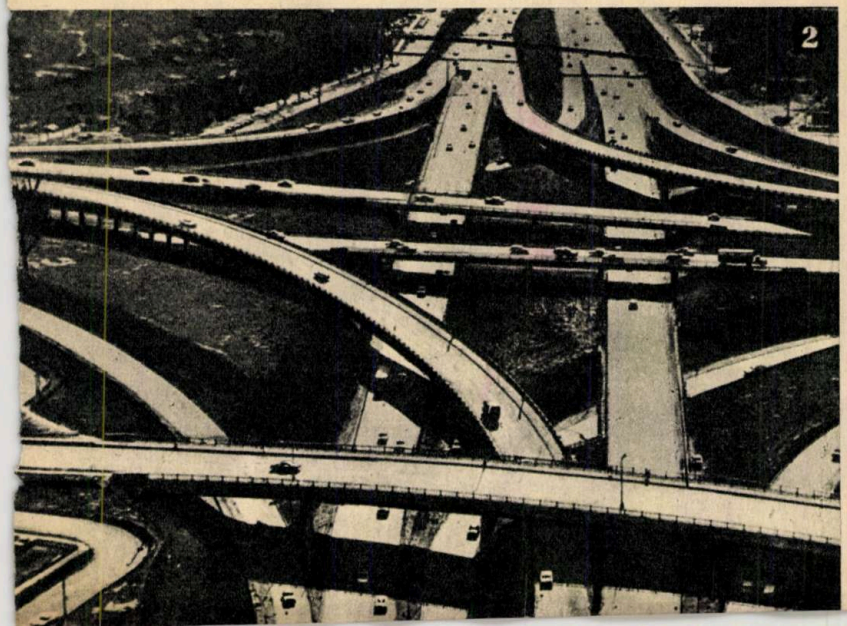
Odată intrat pe banda de ghidaj, șoferul compune la aparatura din dotarea automobilului indicativul de cod al punctului în care dorește să ajungă, apăsînd pe o claviatură. Un calculator electronic conduce ghidajul fiecărui vehicul, îl repartizează pe macazele de intersecție și îl dirijează în zona de destinație, unde este scos de pe calea principală de ghidare și garat pe una secundară, de unde are acces pe trama stradală obișnuită.

La ieșirea din linia de ghidare, autovehiculul circulă cu motorul electric alimentat de bateria de acumulatori, care a fost încărcată în tot timpul ghidării. La înapoiere, succesiunea este inversă, vehiculul acționînd motorul cu explozie numai după ieșirea din ghidare, deci în afara zonelor urbane dens circulate. Pe măsură ce traficul o necesită, rețeaua de linii de ghidare poate fi extinsă, în lungime și ca densitate, în raport cu trama stradală normală.

Alt tip de vehicul studiat, cu șanse de a fi aplicat pe scară largă, este microbuzul comandat. Apt pentru zonele de locuit cu densități relativ reduse, acest tip de organizare a transporturilor îmbină avantajele autoturismului cu cele ale autobuzului. La comanda telefonică a abonatului, unul din microbuzele aflate în cursă (10—12 locuri), aflate în evidența unor centre dotate cu calculatoare electronice, este dirijat la adresa indicată, înscriindu-se pe un traseu avantajos, aleătuit tot prin calcul electronic.

Ceea ce apare esențial în analiza viitorului circulației urbane nu ține seama numai de perfecționarea tipurilor de vehicule și a maleabilității lor, ci și de interconectarea lor, astfel încît să realizeze sisteme integrate pentru pietoni, vehicule individuale și transportul în comun. Dacă acest lucru se va putea realiza, obținîndu-se în același timp asanarea mediului natural urban, eliminarea poluării aerului, reducerea zgomotelor și evitarea risipei de timp și de energie umană, modernizarea transporturilor urbane va fi încununată de succes.

Cale de ghidare electrică (1) pentru vehicule la nivelul străzii (linie curentă și linie de garare); soluție ingenioasă de rezolvare a circulației auto într-o intersecție, pe trei dimensiuni (2).



La Marsilia, al doilea oraș al Franței ca mărime — cca 900 000 de locuitori —, s-a experimentat între 7 și 27 octombrie 1971 operația intitulată «Prioritate pentru autobuze». A fost complet interzisă circulația autoturismelor pe principalele străzi comerciale. De asemenea, în zona centrală a orașelor a fost limitată, în timp și ca număr, staționarea autoturismelor. Timpul de acces al vehiculelor pentru aprovizionare a fost limitat între orele 7,30 și 11,30. Ca urmare, viteza medie de deplasare a autobuzelor a sporit de la 7,2 la 14,9 km/oră. Nivelul concentrației de oxid de carbon, gaz toxic eliminat de motoarele cu ardere internă, a scăzut de la 16,8 la 3,6. Potrivit sondajelor efectuate, 69,9% dintre pietoni și 83,3% dintre călătorii autobuzelor s-au declarat de acord cu menținerea în viitor a acestor reglementări.

POT FI INFLUENȚATE FENOMENELE ATMOSFERICE?

CĂPUZ CONSTANTIN
Cercetător principal la I.M.H.

Din cele mai vechi timpuri, omul a fost impresionat de desfășurarea unor fenomene atmosferice atît prin imensitatea lor cît și prin efectele lor distrugătoare, uneori catastrofale.

În ignoranța și neputința lui față de mecanismele de declanșare a unor fenomene atmosferice, ca: ceața, ploaia, seceta, inundația, grindina, descărcările electrice etc., omul primitiv le-a considerat atribute ale zeilor, luînd naștere credința în forțe supranaturale și elaborîndu-se un întreg ritual de îmbunare a divinităților atotputernice. Dar, pe măsură ce tehnica s-a dezvoltat, oamenii de știință au efectuat observații sistematice asupra periodicității și efectelor proceselor atmosferice, reușind să deducă legități care permit prognoza apariției fenomenelor naturale și luarea de măsuri pentru preîntîmpinarea efectelor distrugătoare.

Mai mult, în ultimele decenii s-au întreprins, pe plan mondial, acțiuni de influențare a fenomenelor atmosferice. Această experimentare și aplicarea procedeelor de influențare sînt solicitate de dezvoltarea ramurilor productive din agricultură, industrie, transporturi.

DISIPAREA CEȚII

Cercetări fundamentale și aplicate asupra mecanismelor naturale și artificiale de formare și disipare a picăturilor de ceață au apărut concomitent în țările avansate (U.R.S.S., S.U.A., Franța, Italia, Canada și altele). Acest lucru s-a făcut, mai cu seamă, ca urmare a creșterii necontenite a transporturilor aeriene. Decolarea și aterizarea avioanelor pe aeroporturi pe timp de ceață au impus abordarea studiului și experimentării în laborator și în natură a unor procedee de disipare locală a ceții.

În țara noastră, în cadrul Institutului de meteorologie și hidrologie s-au efectuat unele experimentări locale ale procedeelor de disipare a ceților cu temperaturi negative prin destinderea adiabatică a unor gaze (ca. de exemplu, propanul și CO_2), precum și prin însămînțarea ceții la sol cu substanțe nucleante (cu iodură de argint și iodură de plumb). Astfel amintim de una dintre experimentări care s-a efectuat prin arderea la sol a unei cantități de iodură de plumb de-a lungul unei piste a aeroportului «Băneasa». După aproximativ 40 de minute de la efectuarea însămînțării, ceața s-a ridicat pe o zonă cu raza de cca 500 m, rămînînd persistentă numai cea din exteriorul acestei zone.

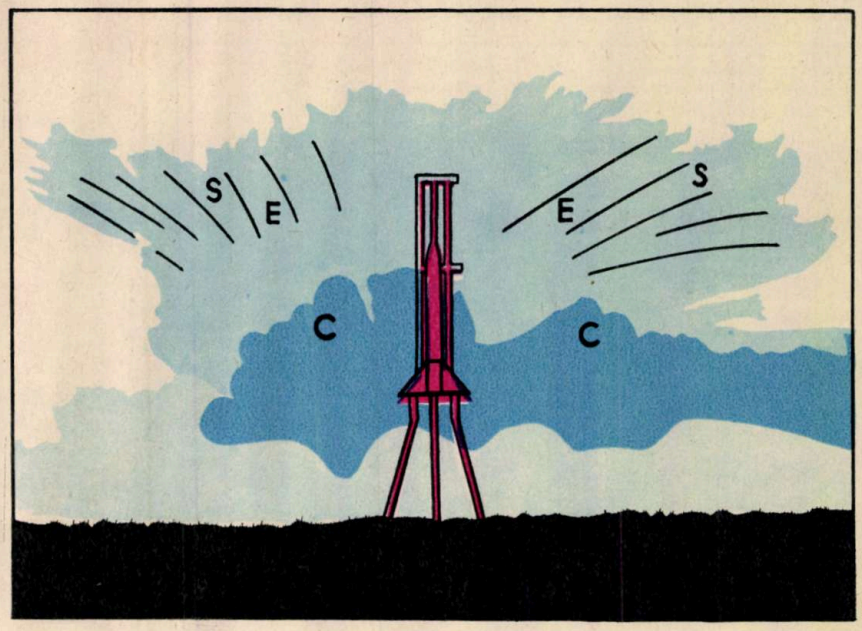
De asemenea, s-au efectuat unele experimentări în laborator asupra influenței undelor acustice și ultraacustice asupra disipării ceții cu temperaturi pozitive. În același scop, s-au redactat studii teoretice cu recomandarea utilizării jeturilor de gaze fierbinți ale reactoarelor pe aeroporturi. Problema disipării ceții se găsește în fază de cercetare atît în țara noastră cît și pe plan mondial și nu pot fi trase încă concluzii decît după extinderea experimentării procedeelor elaborate și stabilirea unei metodologii și condiții de experimentare mai judicioase, în scopul creșterii eficienței lor economice.

STIMULAREA PRECIPITAȚIILOR

Stimularea artificială a precipitațiilor reprezintă însă o activitate în fază de cercetare, care se bazează pe anumite procedee de însămînțare a norilor calzi cu substanțe nucleante higroscopice (ClNa, Cl_2Ca, CO_2 solid etc.), cu iodură de argint, iodură de plumb, oxizi de aluminiu și alte substanțe nucleante volatilizante și difuzate în zonele cu temperaturi negative ale norilor cumulonimbus. Difuzarea în nori a acestor substanțe se realizează cu ajutorul unor avioane special construite sau cu rachete recuperabile cu parașută, care însămînțează norul în fază incipientă de dezvoltare.

În primele decenii de după cel de-al doilea război mondial, s-au mai utilizat în S.U.A., Franța, Italia, R.F.G., Austria și procedee de însămînțare a norilor cu iodură de argint sau de plumb de la sol, în scopul obținerii unei creșteri a cantității de apă din precipitații în bazinele de recepție ale hidrocentralelor electrice sau în zonele de culturi agricole cu regim deficitar de precipitații. În țara noastră au fost efectuate asemenea experimentări de către Institutul de meteorologie și hidrologie pe crestele muntoase din zonele bazinelor de recepție ale hidrocentralelor Bicaz și Argeș.

Metoda combaterii grindinei cu ajutorul fuzeelor explozive lansate în norul cumulonimbus: S — structura fibroasă a norului; E — zona de acumulare a picăturilor suprarăcite; C — structura cumuliformă de la baza norului.



Astfel, în seria celor peste două sute de operații de însămînțări ale norilor cumulonimbus, efectuate de obicei în lunile august și septembrie pe vîrfurile Ceahlău, Giumalău, Grintiesul și Pietrosul Rodnei, prin arderea la sol a iodurii de plumb și utilizarea curenților ascendenți, s-a obținut un maximum de precipitații în partea de est a bazinului de recepție al hidrocentralei Bicaz. Este demnă de remarcat coincidența creșterii, în lunile în care s-au efectuat experiențele, a cantității de energie electrică generată de către centrala hidroelectrică Bicaz.

Trebuie să precizăm că, atît în țara noastră cît și pe plan mondial, analizele efectuate după fiecare intervenție, în raport cu toți factorii meteorologici observați, nu au dat încă posibilitatea clarificării totale dacă surplusul de precipitații obținut se datorește intervențiilor sau cazurilor naturale, independent de realizarea experimentărilor.

PREVENIREA GRINDINEI

Cercetarea în domeniul influențării fenomenelor atmosferice s-a îndreptat în ultimele două decenii spre problema prevenirii și combaterii grindinei.

Prevenirea grindinei se bazează pe premisa că probabilitatea formării și căderii acestui meteor este mai redusă în norii cu concentrații mari de nuclee de congelare. Frecvența grindinei este legată direct de concentrația redusă a nucleelor naturale de congelare din nor. Se constată teoretic și se verifică experimental că la concentrații de ordinul a 10^6—10^7 nuclee de congelare pe mc din norul cumulonimbus, practic, toate granulele de grindină se topesc în trecerea lor prin straturile calde pînă la sol, transformîndu-se în picături de ploaie. Se pune problema prevenirii formării și a căderii grindinei prin sporirea concentrației nucleelor de congelare în nor pînă la valoarea limită, prin însămînțare cu substanțe nucleante.

Din studii îndelungate în laborator și în natură se constată că iodura de argint, volatilizată la temperaturi între +800 și 1 200°C, recristalizează fin în nuclee de congelare de ordinul cîtorva microni în contact cu ceața din nori la temperaturi între —10° și —20°C.

Picătura de ceață din nor este de sute de mii de ori mai mică decît cea de precipitații și se menține în stare suprarăcită la temperaturi negative. În norii cumulonimbus există zone de acumulare a picăturilor suprarăcite. Astfel picătura de precipitație cu dimensiunile de ordinul a 30—60 de microni îngheață la temperaturi cuprinse între —1° și —5°C, pe cînd cele cuprinse între 1 și 10 microni îngheață între —30° și —40°C. Între aceste valori picăturile se mențin în starea lichidă suprarăcită. În cazul contactului unei picături suprarăcite cu un nucleu de congelare, prin creșterea dimensiunii, picătura sublimează pe suprafața nucleului, acoperindu-l cu o pojghiță de gheață. Datorită curenților ascendenți și descendenți, granula de grindină este transportată succesiv în mai multe cicluri, de la bază la vîrful norului, și capătă aspectul unui corp cu structuri concentrice de gheață și de apă.

În cazul concentrațiilor reduse ale nucleelor de congelare, dimensiunile granulei de grindină, în norul cumulonimbus, cresc, prin încărcarea cu gheață și apă, pînă la 10—15 cm, cu dezvoltare mare pe verticală. În căderea lor prin straturile calde, granulele se topesc, ajungînd la dimensiuni de cca 2—3 cm, care sînt deosebit de periculoase pentru culturi. Prin creșterea concentrației pe cale artificială se plafonează mărimea granulei de grindină, astfel încît ajunge la sol sub formă de picătură de ploaie.

Însămînțarea norilor cu substanțe nucleante se efectuează în S.U.A., Japonia, Australia, Canada, Brazilia cu ajutorul avioanelor reactoare, amenajate special pentru difuzia directă a acestor substanțe în nor, sau prin lansarea din avion a proiectilelor cu explozii întîrziate.

Astfel, în S.U.A., în organizarea unor intervenții de prevenire a grindinei prin însămînțarea norilor cumulonimbus, se utilizează escadrile de avioane concomitent cu o rețea de radare meteorologice. Acestea sînt instalate atît la sol cît și la bordul avioanelor, urmărirea efectului intervenției realizîndu-se cu ajutorul computerelor.

În U.R.S.S. (R.S.S. Gruzină și R.S.S. Moldovenească), în R.P. Bulgaria și în alte țări sînt utilizate rachete metalice cu parașută, care sînt lansate de la sol și difuzează în nor, de-a lungul traiectoriei lor, substanța nucleantă. În cazul acestui procedeu nu este nevoie să fie stabilite cu precizie mare coordonatele norului aducător de grindină, traiectoria rachetei cuprinzînd întregul volum al norului, și totodată se poate utiliza o cantitate mai mare de substanță nucleantă.

În R.S.S. Gruzină sînt organizate poligoane de prevenire a grindinei în Valea Alazanului, fiecare dintre ele avînd cca 10 puncte de lansare a rachetelor și cîte o stație centrală de prognoză și avertizare a cazurilor de apariție a grindinei. O instalație de lansare a rachetelor în Valea Alazanului acoperă cca 30 000 ha, are direcție variabilă și un număr de 10 guri de lansare.

Unghiurile de lansare sînt stabilite cu ajutorul radiolocatoarelor, care determină în timp util coordonatele norilor.

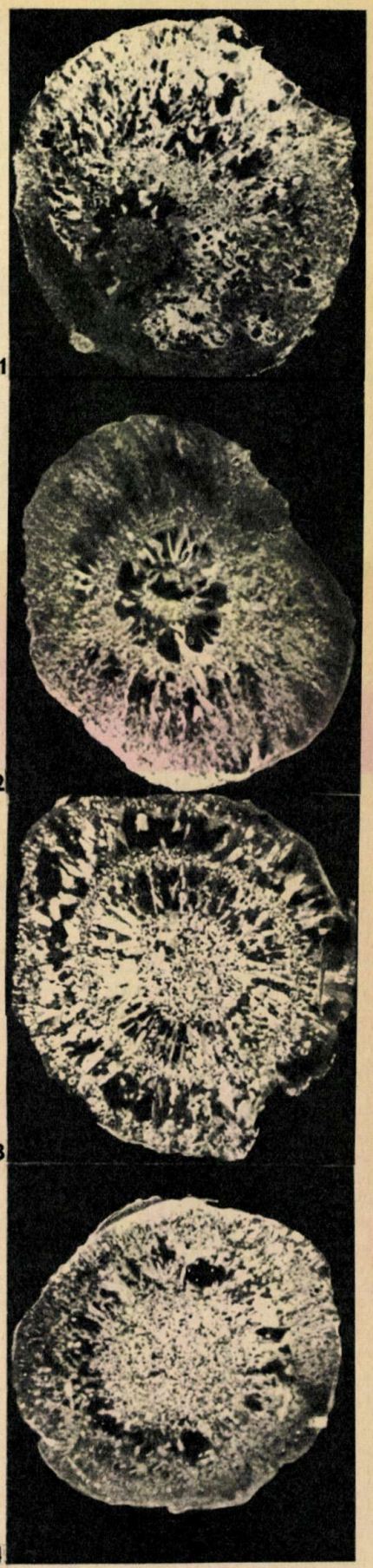
Pentru stabilirea eficienței intervențiilor se utilizează poligoanele de control.

În zone cu o densitate mai redusă a populației s-a încercat în primele perioade de cercetare însămînțarea norilor cu ajutorul tunurilor, în lipsă de rachete special amenajate pentru acest scop. Prof. G. Sulakvelidze (U.R.S.S.) a elaborat metoda bombardării cu proiectile de artilerie. Acestea pot fi dirijate direct spre focarul grindinei. În plus, prin procedeul menționat, consumul de reactiv este mai redus. Cu un singur tun se poate proteja o suprafață de două ori mai mare decît cu ajutorul unei instalații de rachete. De asemenea, un proiectil costă de 5 pînă la 7 ori mai puțin decît o rachetă.

Procedeul de combatere a grindinei cu ajutorul fuzeelor de mică altitudine cu exploziv este experimentat și aplicat azi în țări ca: Italia, Franța, R.F.G., Iugoslavia, Algeria, Brazilia. Efectul exploziilor se bazează pe acțiunea undei de șoc și a procesului de cavitație, care contribuie la sfărîmarea granulei de grindină. Din măsurătorile executate de către prof. Rosini (din Italia) efectul exploziei unui kilogram de trotil se întinde pe o rază de cca 500 m. În zonele de culturi se instalează lansatoare la distanțe de cca 500 m, și în cazul unei singure căderi de grindină se lansează succesiv, la intervale de 1—2 minute, între 3 și 5 fuzee din fiecare lansator. Se creează astfel un baraj de explozii încît toate granulele formate trec, în deplasare spre sol, prin acest baraj, anihilînd efectul lor distructiv.

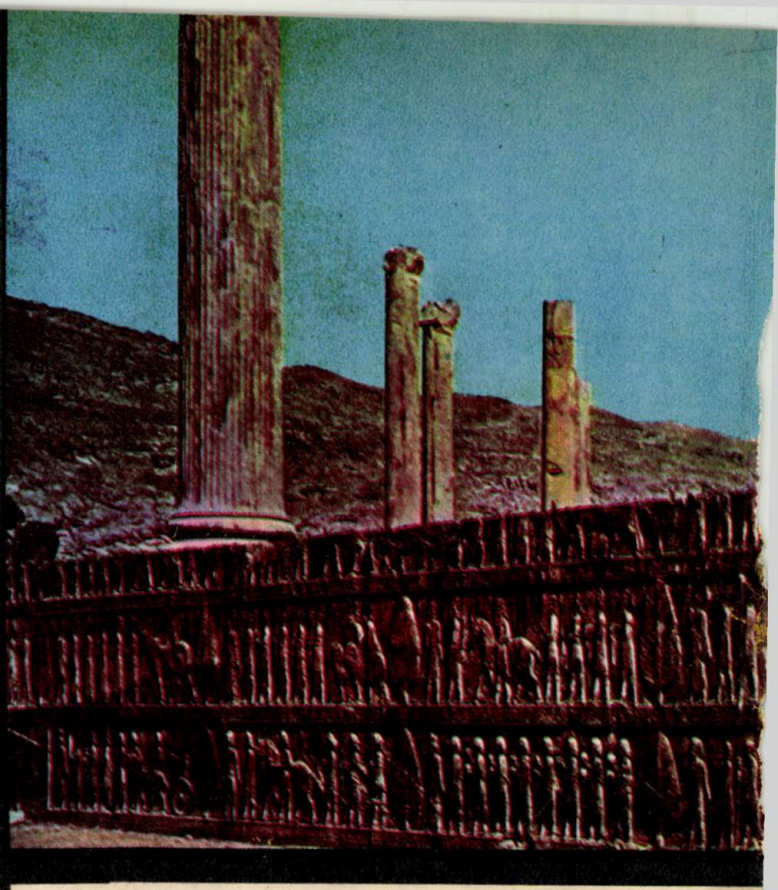
În țara noastră s-au confecționat astfel de fuzee, organizîndu-se pentru început în două zone viticole experimentarea acestui procedeu. Paralel, se studiază și se experimentează la Institutul de meteorologie și hidrologie procedeul de prevenire a grindinei prin însămînțarea norilor cu substanțe nucleante difuzate cu ajutorul rachetelor metalice recuperabile cu parașută. Sînt studiate, de asemenea, posibilitățile tehnice de organizare a unui sistem eficient de prognoză și avertizare a cazurilor de grindină.

În concluzie, experimentarea procedeelor de influențare a fenomenelor atmosferice necesită energii și cheltuieli apreciabile, dar eficiența economică ridicată pe care o aduc justifică sumele cheltuite și întreaga activitate depusă.



Secțiuni în granule de grindină mărite la microscop în care se observă straturile concentrice de gheață și apă.

1



SUSA

AȘEZAR DE ȘAS

Într-un anume fel se poate spune că istoria cercetărilor arheologice în Iran se leagă direct de Susa, unde, între 1851 și 1853, se deschide primul mare șantier. Sir William Kennet Loftus sondează și recoltează de aici într-un scurt timp un mare număr de figurine.

După această perioadă de pionierat începe însă, odată cu campaniile arheologice franceze, epoca marilor expediții științifice în Iran. Ne aflăm la finele secolului al XIX-lea, cînd, în 1884, Marcel Dieulafoy conduce deja primele două campanii.

În fața acestor rezultate, Franța deschide în 1894 o serie de explorări arheologice în Persia. Jaques de Morgan, conducătorul acestor explorări, descoperă la Susa nenumărate tăblițe de lut pline cu texte cuneiforme. În scurt timp, datorită lui, Luvrul va poseda cea mai completă colecție de ceramică de Susa. Au fost descoperite două capodopere arheologice, care se găsesc astăzi tot la Luvru. Este vorba de stela lui Naram-Sînd, regele din orașul Agade, care, către anul 2270 î.e.n., lasă prima mărturie a apropierii artei de naturalism. A doua piesă importantă este codul lui Hammurabi, o coloană de bazalt considerată cea mai veche colecție juridică. Punînd în practică o metodă științifică de investigație stratigrafică, Morgan este primul care caută să periodizeze civilizațiile care s-au succedat în acest colț de lume. În felul acesta apare așa-zisul profil stratigrafic al lui Morgan, care, după cum vom vedea, va constitui un punct de reper pentru ultima campanie franceză, care va ajunge la concluzia că Susa este o așezare a cărei vechime atinge 6 000 de ani.

Dar cercetările scot la lumină și alte vechi așezări arheologice iraniene, în special la Persepolis, fosta capitală a lui Cyrus cel Mare și a marelui imperiu persan.

SUSA, CAPITALA LUI DARIUS

În timp ce Persepolis se află în regiunea muntoasă, Susa se află în centrul Iranului, în partea de deșert. Ca și Persepolis, Susa a fost la rîndul ei capitala regatului persan. Mai mult, această așezare a fost la început și capitala regatului elamit, pînă la distrugerea sa de asirianul Assurbanipal, în secolul VII înaintea erei noastre. În anul 606 asirienii sînt înfrînți de perși, ceea ce face ca în perioada lui Darius (521—485) Susa să devină din nou capitală. Darius, prințul unei ramuri a dinastiei achemenide, a ocupat tronul după sinuciderea lui Cambyze, fiul lui Cyrus, întemeind cu această ocazie o nouă capitală, pe un platou în care succesiunea de așezări umane urcă în trecut pînă la anul 4000 î.e.n.

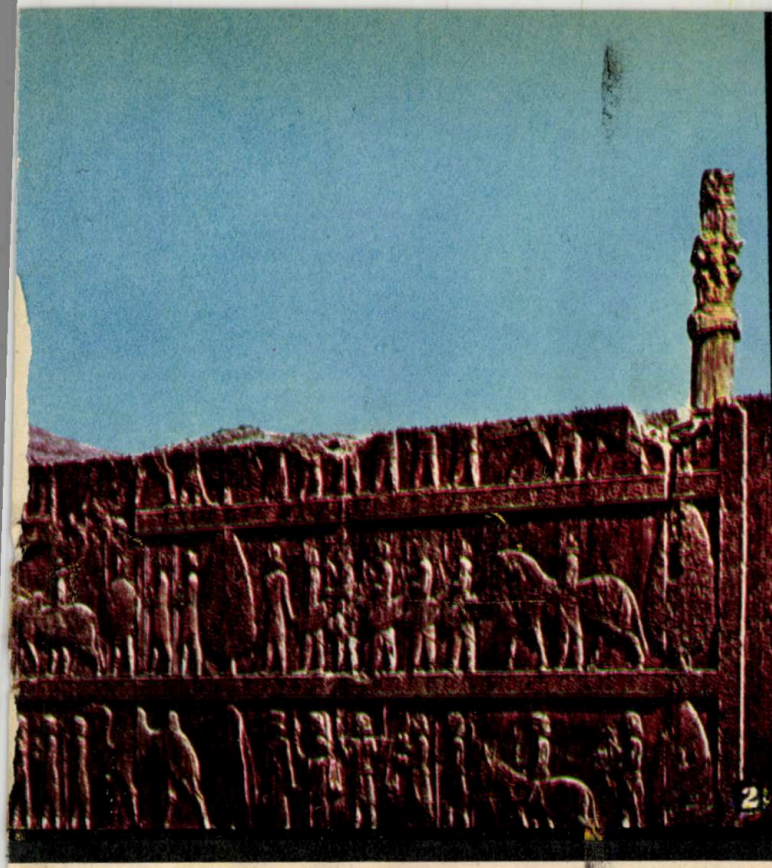
După toate mărturiile materiale, se pare că aici a fost inventată prima scriere, scrierea protoelamită. După această perioadă, urmează dominația Sumerului, care înlocuiește scrierea protoelamită cu scrierea denumită sumeriană. Aceasta se petrece începînd cu anul 2700 î.e.n. Multă vreme dependent de Agade, în Babilon, Susa se scutură de jug în 2250, pentru ca apoi să încununeze vîrsta de aur a Elamului, cînd este și capitală. Mai tîrziu, adică în 640 î.e.n., neoelamiții sînt înfrînți de Assurbanipal și Susa este prădată. Dar tocmai pe ruinele lăsate de asirieni, două secole mai tîrziu Darius construiește palatul său.

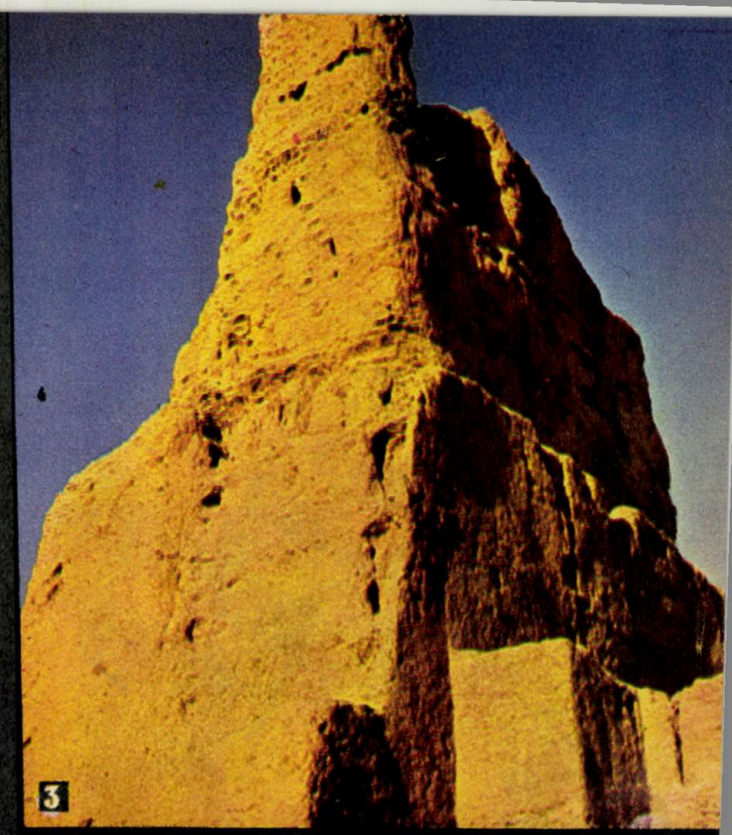
Capitelul care se află la Luvru indică de altfel cu prisosință eleganța acestei construcții. Aici, mai întîi, avem de-a face cu ruinele unui vast palat, cu o sală denumită «Apadana». Apoi, în apropierea palatului se întindea un centru urban, fosta reședință a funcționarilor și oamenilor de la curte, denumită cu termenul grecesc «Acropole». În jur nu lipsesc locuințele de mai mică importanță care indică un cartier de meșteșugari.

TĂBLIȚELE DIN LUT ALE LUI DARIUS ȘI PALATUL LUI ARTAXERSES AL II-LEA

Dintre ultimele descoperiri făcute la Susa se remarcă în mod deosebit două: este vorba de «tăbliței le lui Darius» și de palatul lui Artaxerses al II-lea, care se află la 500 m de palatul înaintașului său, pe celălalt mal al rîului Chaur. Prima descoperire a fost făcută în 1970 tot în palatul lui Darius. În partea de sud a curții de est, de o parte și de alta a intrării unei mici săli, au fost descoperite tăblițe de lut scrise în elamită, babiloniană și persană veche. În continuare, în urma unor săpături adînci care aveau drept scop să găsească temelia pereților, a fost descoperit un bloc de calcar gri foarte fin, de formă paralelipipedică. Specialiștii au fost surprinși în momentul în care au văzut că cele 6 fețe ale blocului erau acoperite de inscripții cuneiforme păstrate în perfectă stare. Fotografiate pe loc, inscripțiile au început să fie studiate de asirologul francez F. Vallat. Cum însă tăbliței le descoperite la început erau scrise în trei limbi s-a considerat că săpăturile trebuie să mai scoată la lumină încă două blocuri. Și așa s-a și întîmplat. Mai întîi s-a descoperit blocul în babiloniană (accadiană), iar pînă la sfîrșitul campaniei următoare a fost scos la lumină și al treilea bloc, de data asta în persană veche. Toate aceste «cărți» ale lui Darius prezintă cîteva variante, versiunea elamită fiind mai lungă (36 de rînduri și 18 semne) decît versiunea accadiană, care are 40 de rînduri și doar 10 semne. Pînă în prezent, F. Vallat a tradus versiunea elamită, care a permis să se adauge lexicului o duzină de cuvinte necunoscute pînă în prezent.

Cea de-a doua descoperire de mare importanță, noul palat al





RE VECHE
E MILENII

I. VĂDUVA

lui Artaxerses al II-lea, a început în 1969, cînd la vest de Chaur au apărut din întîmplare bazele unor coloane achemenide. S-a scos la lumină foarte repede o sală hipostilă de 36 × 39 m, care dispunea de opt rînduri de coloane. Pe trei părți, această vastă sală comunică cu mai multe portice cu rînduri duble de coloane cu baze pătrate. Foarte interesante pentru specialiști s-au dovedit și cele două orthostatui. Tot în sala hipostilă au fost descoperite și un mare număr de fragmente de picturi pe stuc. Ele reprezintă personaje în mărime naturală așezate între motive vegetale sau geometrice, mai ales triunghiuri, în care alternează culorile albastru și roșu.

Cercetările au arătat pînă la urmă că acest palat a fost construit de Artaxerses al II-lea un secol mai tîrziu decît «Apadana» și Persepolis. În ce scop? Ipoteza emisă arată că palatul era un edificiu provizoriu și că aici Artaxerses al II-lea a așteptat pînă cînd s-a reparat marele palat vecin al înaintașului său. Oricum, cercetările vor mai continua încă 3—4 ani, deoarece palatul se întinde pe o mare suprafață.

ÎNCEPUTURILE URBANIZĂRII

Săpăturile de la Susa au însă o mare importanță prin faptul că prin ele s-a abordat studiul straturilor de cultură pe verticală, început cîndva de Morgan, care a lăsat aici «martorul», adică o mare bucată de pămînt nesăpat și de formă cilindrică. Pînă la urmă, de-a lungul a trei campanii, s-a reușit să se precizeze o stratigrafie formată din 27 de nivele. Studierea lor a arătat, de pildă, o vechime de patru milenii înaintea erei noastre, perioadă după care are loc,mai tîrziu, un început de urbanizare. Se dezvoltă sculptura decorativă, printre piesele descoperite numărîndu-se și «Monstrul-Leu», o mică statuetă de magnezită ce se găsește în Muzeul din Brooklyn. Tot acum ceramica cunoaște o nouă înflorire. Au fost descoperite urcioare cu picturi policrome ale căror decoruri, alcătuite din reprezentări geometrice și figuri realiste, ies în evidență cu pregnanță. Totodată, s-a stabilit că după anul 3000 apare scrierea protoelamită și pentru prima dată apar semnele numerice.

1. *Acest rhyton de aur, aparținînd epocii achemenide (secolul V î.e.n.), se găsește în Muzeul arheologic din Teheran.*
2. *Un celebru basorelief de la Persepolis, care reprezintă o procesiune a supușilor tributari ce urcă scara de nord a Apadanei.*
3. *Celebrul «martor al lui Morgan» cu ajutorul căruia s-a studiat stratigrafic așezarea Susa.*
4. *Ostași din corpul de gardă, relief în cărămizi emailate, aparținînd palatului lui Artaxerses al II-lea (404—359) de la Susa.*

VASILESCU DORIN — Bacău

Întrebarea pe care ne-ați adresat-o cu privire la principiile arhitectonice și, mai ales, metodele de construcție care au stat la baza piramidei celei mai mari de la Gizeh, celebru monument de arhitectură — una din cele șapte minuni ale lumii vechi —, a preocupat și continuă să preocupe, să-i fascineze chiar, pe oamenii de știință de cele mai diverse specialități, aflați încă și azi în căutarea unui răspuns cît mai exact și mai convingător.

Piramidele Egiptului antic, în cadrul cărora piramida cea mare (a lui Keops) a ansamblului de la Gizeh ocupă un loc aparte, oferă necontenit savanților, istoricilor, arheologilor noi și interesante amănunte privind știința și tehnica acestei strălucite etape a civilizației umane. Din păcate însă, dacă în momentul de față se poate vorbi mult despre felul în care arată piramida lui Keops — impresionantă prin dimensiunile ei —, dacă se cunosc destul de multe detalii privind chiar și interiorul acestei piramide — amplasarea coridoarelor, rostul încăperilor «camera regelui» și «camera reginei» —, se știe însă mult mai puțin despre ansamblul diferitelor date matematice, geodezice și astronomice utilizate de constructori.

Principiile arhitectonice și metodele de construcție ale tehnicienilor egipteni, în pofida unor îndelungate și costisitoare eforturi, par și mai greu de descifrat și, după o idee lansată de curînd, n-ar fi exclus ca oamenii angajați într-un noian de ipoteze, fiecare cu argumentele ei absolut plauzibile, să solicite în final «concursul» unui calculator din generația a IV-a, pentru elucidarea enigmelor.

Privită de la o depărtare de cîțiva kilometri, piramida cea mare, construită în timpul dinastiei a IV-a (2 700—2 560 î.e.n.), se prezintă ca un corp geometric pertect, cu fețe plane, muchii drepte și vîrful ascuțit. Din apropiere se constată însă că fețele sînt în realitate formate din trepte foarte mari, că muchiile nu sînt drepte și că în locul vîrfului ascuțit există de fapt o platformă.

Îmbrăcămintea de piatră albă, foarte bine lustruită, care în epoca respectivă, cu 46—47 de veacuri în urmă, transformase piramida într-un corp geometric perfect, lipsește acum aproape în întregime. Doar partea de jos, din jurul bazei, se mai păstrează și astăzi. Îndepărtarea plăcilor a început, se pare, în anul 820 e.n. din ordinul califului Ali-Mamun, în cadrul unor lucrări urmînd să faciliteze pătrunderea în piramidă. Dar «opera» de distrugere a piramidelor nu s-a oprit aici. Melik-al-Asiz-Otman-Ben-Insuf, care își urmează tatăl pe tron, solicită chiar dărîmarea acestei piramide. Dar cum dărîmarea cerea cheltuieli mult prea mari și un volum de muncă însemnat, el a fost nevoit să renunțe, nu înainte însă ca foarte multe plăci, avînd săpate pe ele nenumărate hieroglife, să fie desprinse de pe corpul construcției.

În anii care au urmat, ele au continuat să fie sustrase și reutilizate, probabil, în construcția unor palate și temple. Spre regretul cercetătorilor, au dispărut însă nu numai plăcile ale căror hieroglife ar fi putut da informații cu privire la construcția piramidei, dar și absolut toate papirusurile (scrierile) în care se vorbea despre construcția acestei piramide. O sursă de informație certă o constituie cartea lui Herodot, dar care, oricîte date interesante ar cuprinde, rămîne totuși o sursă insuficientă pentru a putea da un răspuns exhaustiv la toate problemele pe care le ridică construcția piramidei de la Gizeh. Nu este însă exclus ca noile metode de investigare, de care dispun într-o tot mai mare măsură cercetătorii moderni, să conducă la descoperirea unor noi elemente ca și la o descifrare și interpretare mai exacte a celor existente. Ideea utilizării unui calculator electronic tinde să capete, dincolo de butadă, o tot mai acută justificare.

●

PREDA VALENTIN — Brad

Întrebarea pusă de dumneavoastră, văzînd un pasionat chimist, fie și amator, ni se pare interesantă și, din unghiul chimiei, ca evoluție istorică, deosebit de instructivă. Așadar...

DESCOPERIREA ACIZILOR

Alaunii și vitriolurile apăreau pînă în secolul al XIV-lea ca un grup de corpuri intermediare între săruri și acizi, ultimii aflați și ei, de altfel, într-o fază incipientă de identificare. Manipularea sulfaților naturali a permis însă chimiștilor să presupună treptat existența corpurilor acide, iar ceva mai tîrziu (secolul al XV-lea) să descopere mijlocul de a le izola. Se înțelege astfel de ce alaunii și vitriolurile au fost deosebiți de sărurile ordinare — așa cum anterior fuseseră diferențiate combinațiile de mercur și sulfurile — și considerați drept o grupă aparte, chiar și fără a ști, analitic, că între aceste substanțe există o anumită asemănare de compoziție.

Acidul azotic, după cum se știe, a fost preparat în evul mediu prin calcinarea salpetrului sau prin tratarea la cald a salpetrului cu un vitriol. Produsul care distilă desemnat sub denumirea de apă tare a fost, după oțet, primul acid izolat. Această preparare lăsa să se presupună forța reacției care se ascundea în vitrioluri. Adesea, în timpul calcinării acestor corpuri a fost observată o degajare de vapori acizi. Prepararea acidului sulfuric (spirtul sau uleiul de vitriol) din calaican (sulfat de fier) pare să fi fost descoperită între secolul al X-lea și al XII-lea. Dar abia autorii din secolele al XV-lea și al XVI-lea descriu cu precizie modul de preparare a acidului sulfuric, fie prin calcinarea sulfaților, fie prin arderea sulfului sub un clopot în prezența apei, fie prin oxidarea sulfurilor sau a sulfului cu ajutorul azotaților.

Odată cunoscut acidul sulfuric, nu s-a mai întîrziat mult nici cu izolarea unui alt acid, acidul clorhidric. Ambii acizi au fost descriși de Basilius Valentin. Acidul clorhidric, denumit «spirtul de sare», a fost obținut prin tratarea sării de bucătărie cu acid sulfuric.

●

PLEȘOIANU ALEXANDRU — Suceava

BUTELIA DE LEYDA

Fizicienii Gray și Dufay au semnalat posibilitatea de electrizare a unei cantități de apă aflată pe un suport izolat prin punerea în contact a lichidului cu o vergea încărcată cu electricitate. Pe de altă parte, pierderea lentă a electricității era atribuită în mod curent «evaporării materiei electrice», de unde și ideea de a încerca micșorarea acestei evaporări prin introducerea apei într-o butelie închisă.

Experiența — se cere subliniat — a fost făcută independent, de un amator, E.von Kleist, în luna octombrie 1745 și — trei luni mai tîrziu — de Pieter von Musschenbroek, profesor de fizică la Leiden (denumirea veche: Leyda), ajutat fiind de Cunasus, unul dintre compatrioții săi. Von Kleist a utilizat o butelie umplută cu apă, în care era cufundat un electrod — un cui — ce trecea prin dop. Ținînd butelia în mînă, el a atins cuiul de polul mașinii sale electrice, depărtîndu-l brusc și apropiindu-l de un obiect neizolat: a avut surpriza unei descărcări electrice foarte puternice.

Interesant de semnalat că, fiind în contact direct cu butelia și resimțind și el șocul unei astfel de descărcări, von Kleist a ajuns să confere și corpului omenesc un anumit rol în producerea acestui fenomen.

Musschenbroek a refăcut independent aceleași experiențe, dar, nemaifiind în contact direct cu butelia — așezată pe un suport izolant —, el a putut stabili că este vorba de un fenomen pur fizic. El i-a scris imediat lui Réaumur, care a comunicat scrisoarea Academiei de științe. Nollet a și comentat-o, de altfel, într-unul dintre memoriile sale astfel: «Această experiență surprinzătoare a dat strălucire electricității. Din acest moment ea devine subiectul general de conversație... Toți electricienii din Europa o repetă și-i studiază circumstanțele».

●

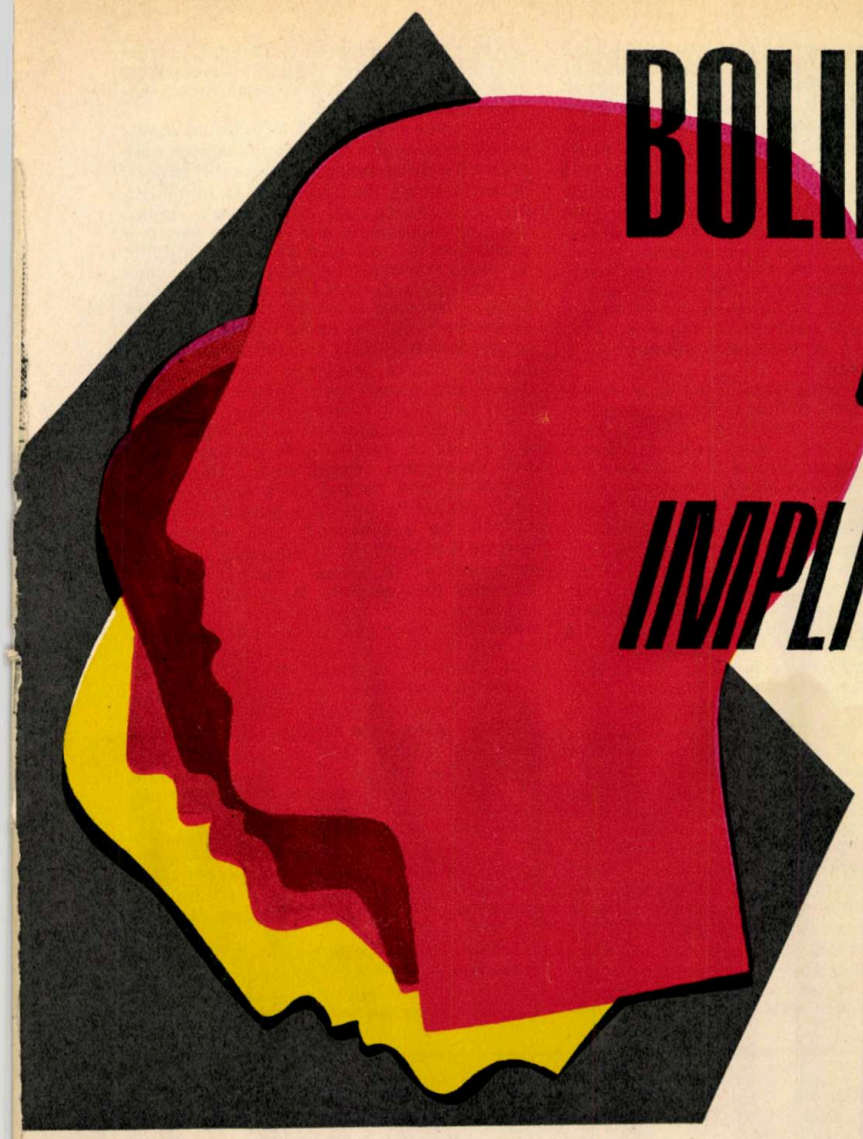
I. BĂDESCU — Galați

În scrisoarea dumneavoastră ne întrebați dacă există într-adevăr o «unitate etalon de timp», despre care ați citit, sau ar fi «o pură invenție gazetărească». Vă asigurăm că este o pură realitate și în rîndurile de mai jos vă vom oferi chiar cîteva date privitoare la această originală instalație...

ETALON DE TIMP

Firma elvețiană «Oscilloquartz» a realizat o instalație etalon de timp, a cărei eroare de precizie este mai mică de o microsecundă pe zi. Principalul element al instalației este ceasornicul atomic cu cesiu «Oscilatom».

Instalația cuprinde o aparatură electronică de măsurat echipată cu indicatoare de timp cifrice, un transformator al timpului mediu în timp stelar, un dispozitiv de programare a semnalelor de oră exactă, diverse receptoare de unde scurte, medii și lungi care, împreună cu dispozitivul de măsurat, permit să se compare semnalele de oră exactă transmise prin radio (sau semnalele de frecvențe) cu etalonul atomic, un tablou de distribuție a semnalelor de oră exactă și a frecvențelor, un cronograf cu dispozitiv de imprimare, un osciloscop și o «linie de întîrziere» pentru sincronizare.



BOLILE PSIHICE, SEMNIFICAȚIA ȘI IMPLICAȚIILE LOR

VALERIU VEVERA, doctor în științe medicale

• Boala mintală — expresie a luptei dintre necesitatea biologică și cea socială
• Polemica dintre natură și cultură
• Entropia și bolile psihice
• Peste 500 de medicamente psihotrope pentru bolile psihice
• De la planta indiană «Pakla-Ka-Dava» la medicația modernă
• Chirurgia pe creier — o cucerire a medicinei actuale
• 82% dintre bolnavii psihici, redați societății.

Încă din secolul al V-lea î.e.n., Hipocrat inaugurează studiul bolilor psihice, susținînd că tratamentul acestor boli este de competența medicului. Dar, ca și înaintea lui Hipocrat, acest punct de vedere va fi răsturnat de concepțiile și prejudecățile care au considerat bolile psihice ca pedepse divine, idei ce s-au vînturat încă două mii de ani.

Și în epoca sclavagistă, și în evul mediu, tratamentele bolilor psihice erau practicate de preoți și vrăjitori. Confundîndu-se cu magia, medicina sacerdotală încerca să vindece bolile psihice prin îmbunarea așa-ziselor divinități mîniate sau să izgonească demonii, chipurile, pătrunși în corpul bolnav prin descîntece sau sacrificii rituale.

În secolul al XII-lea al erei noastre, Guillaume de Conches reproduce teoria majorității autorilor medievali după care facultățile psihice sînt localizate în ventriculii cerebrali.

Această teorie ventriculară a proceselor psihice s-a transmis de-a lungul multor secole, fără nici o verificare experimentală. Abia în timpul Revoluției franceze, Pinel enunță vederi biologice asupra bolilor mintale, eliberînd bolnavii psihici din lanțuri și transformînd casa de nebuni-închisoare în spital. Un pas înainte îl face Griesinger, pe la jumătatea secolului al XIX-lea, afirmînd că boala mintală este o boală cerebrală.

În zilele noastre, studiile de anatomie și fiziologie nervoasă, de serologie, biochimie și endocrinologie, progresele cunoașterii arhitectonicii scoarței cerebrale, experiențele anatomo-clinice, care au dat posibilitatea de a se stabili o legătură între leziunea cerebrală și manifestările psihice, deschid un orizont mai larg psihiatriei. De altfel, la ultimul congres mondial de psihiatrie, ținut în decembrie 1971 la Mexico-City, s-a dezbătut o tematică foarte variată, determinată de particularitățile din ce în ce mai complexe ale bolilor psihice. Aspectele psihiatrice ale agresivității, psihiatria geriatrică, tulburările de conduită la adolescenți, psihozele infantile, aspectele psihiatrice ale abuzurilor de droguri, au fost numai cîteva din temele abordate la congresul amintit.

În acest context începe să se profileze o psihiatrie contemporană, care ține cont de rolul negativ al ritmului presant al vieții secolului al XX-lea. Studiul bazelor biologice ale acțiunilor umane ne face să înțelegem problemele timpului nostru, fragilitățile și contradicțiile oamenilor, resorturile ascunse ale acțiunilor lor. Vom încerca, sumar, să urmărim cîteva boli psihice mai frecvente, semnificația lor si implicațiile ce le antrenează.

ASPECTELE CLINICE ALE BOLILOR PSIHICE

Una dintre cele mai cunoscute boli psihice este psihoza maniaco-depresivă. Ea se caracterizează prin predominanța tulburărilor afective și printr-o evoluție periodică, episoadele psihice alternînd cu intervale de acalmie. Debutul stării maniacale se face treptat, în cîteva zile sau săptămîni, prin semne de indispoziție sau oboseală, după care se instalează o veselie exagerată, zgomotoasă. Fixarea prezentului se face insuficient și deseori apar iluziile, mai ales vizuale, și ideile delirante.

Maniacul are o încredere nemărginită în forțele sale, este dornic de senzațional, vorbește mult, începe o activitate pe care nu o termină, începînd alta, are o ținută dezordonată, stridentă. După un acces maniacal de 4—6 săptămîni poate urma o stare de liniște. Ulterior se instalează o perioadă de depresiune, marcată printr-o tristete profundă, exprimată printr-o mimică constant dureroasă. Delirul de nedemnitate, de umilință este dublat de halucinații, mai ales auditive, sub forma unei voci care îl îndeamnă să se omoare. Sinuciderea sau omorul familial sînt frecvente în această fază.

Grupaj realizat de I.V. POENARU

BOLILE MINTALE

ESTE POSIBILĂ PROFILAXIA LOR?

Dr. ION VIANU

Dacă examinăm dezvoltarea concepțiilor moderne asupra bolilor mintale, nu putem să nu constatăm că, poate ca în nici un alt domeniu al științelor medicale, variabilitatea punctelor de vedere a fost extremă. La sfîrșitul secolului al XVIII-lea și începutul celui de-al XIX-lea domnea, în conformitate cu principiile iluminismului filozofic, ideea «cauzelor morale», adică exista tendința să se atribuie boala mintală unui deficit în construcția etică a persoanei. Enormă naivitate, care nu a putut fi înlăturată decît prin ancorarea mai solidă a psihiatriei, născînde în acel moment ca specialitate autonomă, în realitatea biologică, de care se prevalau cu atîta dreptate celelalte științe medicale.

Evoluția ulterioară a psihiatriei ca știință a sesizat faptul că nu există o suprapunere perfectă între tablourile clinice și leziunile cerebrale, ba mai mult încă, în majoritatea bolilor mintale nici nu se poate pune în evidență o modificare a structurilor anatomo-histologice ale creierului. Vechea teorie a cauzelor morale să fi avut totuși ceva bun? La această întrebare răspunde psihanaliza, care, în pragul veacului nostru, prin promotorul ei, S. Freud, elaborează o nouă teorie etiologică (cauzală) a nevrozelor și psihozelor, arătînd că boala mintală nu poate fi raportată în mod univoc la o singură cauză; ea este mai mult decît un rezultat, este expresia unei lupte care apare între necesitatea biologică și necesitatea socială. Omul normal se caracterizează tocmai prin capacitatea de a integra în mod armonios aceste aspecte fundamentale ale persoanei; în timp ce bolnavul mintal, pentru rațiuni pe care psihanaliza neglijează (sau nu poate) să le precizeze, eșuează în această sarcină.

Nu este intenția noastră aci de a analiza critic concepția psihanalitică, în care, alături de aspecte prețioase, există o bună doză de arbitrar. Este suficient să arătăm că teoria lui Freud și a elevilor săi a situat problematica bolilor mintale pe adevăratul ei teren, acela al polemicii dintre natură și cultură, al necesarei coexistențe pașnice dintre aceste două laturi ale persoanei umane și al frecventelor eșecuri ale acestei coexistențe. Dar, în același timp, trebuie să remarcăm că în teoria psihanalitică există și germenii depășirii ei. Aceasta deoarece, remarcînd importanța factorului social, psihanaliza îl privește cu exclusivitate din punctul de vedere al insului. Psihanaliza vorbește despre o introjectare (o însușire, o proiecție înăuntru) a idealului social și crede că hotărîtoare pentru destinul individului este numai această imagine internă. Prin aceasta este absolutizată latura subiectivă a psihologiei omului în detrimentul celei obiective, sociale.

Cercetările mai noi, contemporane, se aplică cu deosebire asupra acelor structuri din ambianța umană care sînt capabile să modifice comportamentul în așa măsură încît să apară modificări patologice. Trebuie să subliniem că este vorba de cercetări care nu și-au cristalizat încă o metodologie precisă și nu au ajuns să stabilească adevăruri general-valabile și greu de contestat. Putem spune că e o știință în stare născîndă, ale cărei fundații teoretice se edifică pe măsură ce progresează cercetările concrete, de teren.

Despre ce este vorba? Vom da un exemplu dintr-un sector al patologiei psihice care prezintă o deosebită gravitate: schizofrenia. Această boală mintală, care se manifestă prin delir, halucinații, o scădere a randamentului intelectual și o sărăcire generală a afectivității, are, probabil, o multitudine de cauze convergente. Împrejurările sociale în care apare ea sînt însă deosebit de izbitoare. Ne vom referi aci numai la faptul că familia în care se naște, copilărește și se îmbolnăvește viitorul schizofren are caracteristici foarte adeseori net patologice. Schematic, putem vorbi despre patru mari tipuri de familii în schizofrenie:

1. Una din ele este familia «schismatică». Aci există un conflict grav, perpetuu între soți. Ca urmare, copilul, a cărui afectivitate merge în mod natural către ambii părinți, va fi divizat mereu între tendințe contradictorii. La adolescență este posibil, ca urmare a acestui tip de educație, să apară fenomenele psihotice, caracterizate de exemplu prin apariția la individ de idei delirante, că se găsește sub influența a două forțe misterioase contradictorii, ceea ce este, de fapt, o manieră de a realiza în mod simbolic conflictul între părinți perceput în copilărie și ale cărui consecințe se vor manifesta toată viața.

2. Un alt tip este familia «strîmbă». Aci unul din părinți este profund anormal, în timp ce cel de-al doilea este relativ sănătos psihic. În același timp, părintele anormal este și tiranic și menține copiii și pe părintele sănătos sub călcîiul de fier al atitudinii sale absurde. Aceasta va genera la copil o stare de dependență, pierderea sentimentului de liber-arbitru și o «învățare a iraționalității» ce se vor reflecta mai tîrziu în boală.

3. Tipul următor este cel al familiei «haotice». Aci nu există un dezacord manifest între părinți, dar cuplul este profund dezunit, animat de tendințe contrarii și nu fur-

---

Se pare că, dintre bolile psihice, psihoza maniaco-depresivă are un determinism eredogenetic cel mai evident. Copiii bolnavilor de psihoză depresivă prezintă și ei această boală în proporție de 50%, iar la gemenii homozigoți, pînă la 95%.

În cadrul psihozei maniacale depresive se integrează melancolia, care este și ea un sindrom psihotic. Practic însă se întîlnesc și alte forme de melancolii, ca melancolia de involuție, ce apare la indivizii între 45 și 50 de ani fără antecedente psihiatrice, melancolia presenilă sau senilă însoțită de dereglări intelectuale, melancolia simptomatică în cadrul unei tumori, ramolismentul cerebral sau stări depresive cu aspect melancolic ce premerg alte afecțiuni mentale, ca schizofrenia sau nevroza obsesivă.

Tot atît de cunoscută printre bolile psihice este și schizofrenia, o boală a adolescenței și a adultului tînăr, aproape trei sferturi din cazuri apărînd între 15 și 35 de ani. Instalarea simptomelor se face fie treptat, în decurs de luni sau ani, sub aspectul unor neurastenii — bolnavul apare ca un izolat, cu preocupări ciudate, filozofice, abstracte, sterile —, fie brusc cu fenomene maniacale, depresive sau halucinator-delirante. Tulburarea fundamentală o constituie disociația, adică lipsa de armonie funcțională psihică. Halucinațiile și ideile delirante predomină, apar inversiuni afective — își urăsc părinții — sau afectivități paradoxale — rîd la primirea unei vești triste. Scrisul ca și desenele sau picturile schizofrenicului reflectă modificările psihice în alegerea temei.

Schizofrenicii nu sînt conștienți de boala lor decît parțial. Schimbările apărute în cursul bolii le pun pe seama influențelor nefaste ale dușmanilor.

O altă boală cu implicații largi este nevroza obsesivă, care se caracterizează prin persistența obsesiilor sau fobiilor desfășurate sub forma amintirilor, ideilor sau ritualurilor obsesive, împletite cu o stare de dilemă permanentă. Este o formă de afecțiune psihică mult dezbătută, determinată de factori ce pot produce o suprasolicitare nervoasă și care își găsește ameliorarea prin instalarea unui regim echilibrat de muncă, axat pe o activitate corespunzătoare cu capacitatea și pregătirea personală a subiectului.

TRĂSĂTURILE PARTICULARE ALE BOLILOR PSIHICE

Elementul comun în fenomene diferite, ca halucinații, negativism și unele forme de delir, este așa-numita inerție patologică. În funcție de localizarea diferitelor fenomene de inerție patologică, se modifică și caracterul tulburărilor neuropsihice provocate de ele. Un aspect cu totul aparte îl prezintă paranoia și nevrozele obsesive în care fenomenele patologice apar izolate pe fondul unui intelect perfect păstrat și adesea relativ ridicat, în absența semnelor de dezintegrare a personalității sau a unui proces demențial. Dacă în discuție nu sînt atinse punctele de delir, de persecuție sau de grandoare, paranoicul sau obsedatul poate da impresia unui om perfect sănătos. Paranoicul se află în fața unor reprezentări de senzații morbide sau în fața unor acțiuni excesive și nejustificate, care nu corespund relațiilor obișnuite ale omului și care îl duc la ciocniri diferite, dăunătoare, atît cu ceilalți oameni cît și, mai ales, cu el însuși. În afara acestor acțiuni, paranoicul gîndește și acționează ca un om perfect sănătos sau chiar la un nivel superior omului mediu.

Este posibil ca dezvoltarea anormală sau o tulburare trecătoare a activității instinctive ori o stare patologică a unui organ intern să declanșeze accesul unui bolnav de psihoză delirantă. Bolnavul ignoră cu încăpățînare realitatea, afirmă ca reale dorințele și temerile lui, respinse anterior de el însuși. O fată, de exemplu, care altădată a dorit cu pasiune un copil, rămînînd sexual intactă, susține deodată că este însărcinată, iar un bolnav poate avea impresia că toate secretele lui sînt divulgate. Sînt și cazuri cînd cineva, fiind singur, este convins că în cameră se mai află o altă persoană. Altul are tendința de a socoti că fiecare om îl insultă, prin semne, cuvinte sau expresii ale feței. Mai mult, un bolnav are sentimentul că este dominat, posedat de un om sau de o forță supranaturală. Acești posedați au dat la timpul lor suficientă apă la moară speculațiilor religioase și au constituit subiecte pentru artele plastice.

nizează un model educațional coerent. Incoerența se va reflecta în boala copilului.

4. La polul opus tipului precedent este familia rigidă, de asemenea, nu reprobabilă sub raportul dezacordului, dar unde, în schimb, de obicei, sub influența unuia dintre părinți, se manifestă principii educative absolut imuabile, ce nu sînt modificate în funcție de experiența vie.

Din datele sumare de mai sus rezultă însemnătatea factorului familial în producerea unei boli mintale. Important este însă să arătăm că nu numai structura și interrelațiile din sînul microgrupului social, care este familia, au însemnătate, ci și cele din macrogrupurile sociale.

Și acum să ajungem la întrebarea pe care ne-am pus-o în titlul acestui articol: pornind de la aceste date, este oare posibil să întreprindem ceva pentru a preveni bolile mintale? Din exemplele date mai sus, care credem că sînt reprezentative, rezultă că psihoprofilaxia nu își poate atinge scopurile ei finale decît cînd familia și societatea își trăiesc existența lor conform unui canon de armonie, ei însuși nu ușor de definit. Noi sîntem de părere că această definiție ar putea să fie formulată în termenii gradului de entropie care caracterizează sistemul respectiv. O entropie mare (familia schismatică sau cea haotică), ca și o entropie foarte redusă (familia strîmbă sau cea rigidă) sînt în egală măsură defavorabile dezvoltării personalității umane și duc la boală.

Fragmentul acesta face parte dintr-un tablou intitulat «Labirintul» și pictat de un artist schizofrenic aflat sub tratament. Este de fapt transcrierea unuia din gîndurile autorului cuprinse în labirint, respectiv teama de a pierde căldura căminului familial.

O NOUĂ CUCERIRE A ȘTIINȚEI:

SUBSTANȚELE PSIHOTROPE

Conf. univ. CARLI MARCU

Posibilitatea de a trata cu oarecare eficiență afecțiunile pshice este de dată relativ recentă; ea nu are mai mult de trei sferturi de veac. Pînă la începutul secolului nostru, spitalele de alienați mintali erau adevărate aziluri, în care, odată închisă poarta «ospiciului» după un bolnav, acesta rămînea internat, în genere, pentru tot restul vieții sale.

Introducerea metodelor de psihoterapie și a unor medicamente cu caracter calmant, iar mai apoi a metodelor ergoterapice, fizioterapice și, mai ales, socioterapice a adus o oarecare lumină în întunericul psihiatriei și a dat unele speranțe.

OPTIMISMUL CAPĂTĂ UN SUBSTRAT SOLID

Un progres real, evident, nu a fost făcut decît în urma introducerii în clinica psihiatrică, de circa 20 de ani, a unor medicamente care dau astfel de rezultate încît au declanșat un larg val de optimism între specialiști, bolnavi și familiile lor și au modificat, se poate spune fundamental, atitudinea omului simplu față de bolnavii psihici.

Noua medicație, al cărei debut a fost făcut prin descoperirea reserpinei și a clorpromazinei, poartă numele generic de medicație psihotropă sau, farmacologic, de psihofarmaconi. Ea constituie astăzi un arsenal bogat de substanțe — se utilizează peste 500 de corpi diferiți — cu structuri deosebite, cu acțiuni felurite și multiple asupra psihicului și somei; prin efectele lor predominante, ele constituie o medicație specifică de influențare a bolilor psihicului, a psihozelor și nevrozelor.

MAI ÎNTÎI EXPERIENȚE PE ANIMALE

Dacă descoperirea primelor substanțe psihotrope, clorpromazina și imipramina, utilizate inițial pentru alte efecte ale lor, s-a făcut în urma observării chiar la bolnavi a acțiunii lor psihice, majoritatea noilor psihofarmaconi au putut fi inventați numai în urma dezvoltării unei noi științe de graniță — psihofarmacologia experimentală (pe animale) și clinică. Chiar grupa reserpinelor a intrat în practica terapeutică psihiatrică științifică numai după cercetări de psihofarmacologie, deși planta ce le conține — «Pakla-Ka-Dava» — era folosită de indieni sub acest nume (în traducere «iarba nebunilor») pentru a liniști stările de agitație psihică.

Deși extrapolarea la om a rezultatelor obținute pe animal este foarte delicată, mai ales în domenii atît de specific umane, ca emotivitatea, comportamentul, tonusul psihic, judecata etc., totuși farmacologii au reușit să descopere o tehnologie care permite, în mare, o primă discriminare a noilor substanțe sintetizate și, de asemenea, înlăturarea celor găsite toxice. În acest fel se opresc pentru cercetare clinică acei corpi care se dovedesc activi în schimbarea comportării unor animale, care înlătură nevrozele experimentale produse după modelul lui Pavlov, modifică unele reflexe condiționate sau modifică reacțiile emoționale: învățarea, starea de vigilitate etc. a animalelor. Chiar modificarea motilității spontane a animalelor, a curiozității lor (un șoricel așezat pe o planșetă cu 20 de găuri explorează într-un anumit timp un oarecare număr din ele), a agilității și reflexelor sale de echilibru, a agresivității sale dă indicații pentru utilizarea mai departe a substanței noi sintetizate.

EMPIRISMUL ESTE ÎNLĂTURAT

Toate acestea sînt numai modele experimentale, care ne ajută să descoperim unele efecte ale substanțelor bănuite a avea influență asupra psihicului, dar ele nu au decît o valoare cu totul relativă; căci bolile psihice sînt, din ceea ce cunoaștem, un atribut al patologiei omului. Psihozele și nevrozele sînt tulburări care pot fi descoperite mai ales în relațiile, comunicările sociale și interpersonale și pe care le depistezi prin discuții; anxietatea, deprimarea, conflictele interne se observă prin al doilea sistem de semnalizare.

De aceea, substanțele găsite că ar putea prezenta interes și că nu au efecte toxice pot apoi să treacă prin «furcile caudine» ale farmacologiei clinice. Aci, pe loturi comparative de bolnavi, pe baza unor criterii măsurabile, se apreciază statistic valoarea reală a preparatului nou. Astfel de criterii există sub formă de tablouri de analiză a fenomenelor pentru diferite stări psihice. De pildă, pentru stările de anxietate există «inventarul multifazic al personalității» alcătuit la Minessota, iar pentru deprimări există «scara depresiei». În felul acesta, prin cercetări de psihofarmacologie experimentală și clinică, se înlătură empirismul din psihiatrie și se stimulează cercetarea științifică a psihozelor și nevrozelor.

Cercetările farmacobiochimice asupra sistemului nervos central au arătat rolul unor mediatori chimici în diverse arii ale creierului, în transmiterea influxului nervos în integritatea arcului informațional, în stabilirea interrelațiilor centrale. Astfel, un rol capital este jucat de catecolamine (noradrenalina, dopamina, dopa etc.) și de derivații la care dau naștere (s-au găsit metaboliți inexistenți la normali în cazurile de schizofrenie). De asemenea, serotonina are o mare importanță în reglarea comportamentului normal. Concret, o arie de derivați cu nucleu asemenea serotoninei, adică derivați de indol, cum sînt

O MARE BĂTĂLIE EROICĂ A MEDICINEI: NEUROCHIRURGIA

Progresele neurochirurgiei au fost în mod firesc legate de cele ale chirurgiei în general. Fără victoria măsurilor aseptice și fără dezvoltarea anesteziologiei, acest lucru n-ar fi fost posibil. De asemenea, fără baza teoretică neurohistologică, anatomopatologică și a neurologiei clinice, nu s-a putut vorbi de o veritabilă dezvoltare a neurochirurgiei, care din aceste motive s-a dezvoltat mult în urma chirurgiei generale. Din această cauză nu putem vorbi de un debut al neurochirurgiei adevărate, științifice decît abia la sfîrșitul secolului trecut și începutul secolului nostru. Desigur că neurochirurgia are și ea o preistorie, ca să-i spunem așa. În definitiv, traumatismele craniene, ca și cele vertebrale, sînt vechi de cînd lumea, și vracii și medicii îndepărtatelor vremuri au trebuit foarte probabil să încerce numeroase intervenții neurochirurgicale. Mărturie stau numeroase cranii din epoca neoliticului pe care s-au observat cicatrici osoase, perfect vizibile, care par a confirma că ne aflăm în fața unor trepanații executate cu destulă măiestrie.

Dar o adevărată neurochirurgie apare de abia către sfîrșitul secolului trecut, datorită în special eforturilor clinice a trei merituoși cercetători francezi, Broca, Bouillaud și Dax. De fapt, Pierre Paul Broca poate fi considerat, într-un anumit fel, întemeietorul neurochirurgiei creierului, căci el este primul care repera cu precizie (prin semne clinice) și operează (cu succes) un abces cerebral. Tot cam prin același timp, mai precis pe la 1884, Richmann Godlee și H. Bennet reușesc o altă performanță de mare răsunet: localizarea cu precizie și extirparea cu succes a unei tumori intracraniene, succes care a încurajat pe unul dintre cei mai entuziaști deschizători de drumuri în tînăra ramură a neurochirurgiei — Victor Horsley. Acesta produce o mare senzație prin vindecarea unei paralizii a membrelor inferioare, obținută prin extirparea unei tumori care comprima măduva spinării.

Aceste prime mari succese erau însă umbrite de o mortalitate operatorie și mai ales postoperatorie impresionantă și descurajatoare. Era deci strict necesară scurtarea la maximum a intervenției prin evitarea unor manevre exploratorii prea îndelungate.

Perfecționarea tehnicii operatorii în intervenția pe creier și scăderea spectaculară a mortalității neurochirurgicale se datoresc însă marelui neurochirurg american Harvey Cushing (mort în 1939) și echipei sale de la Spitalul «Peter Bent Brigham» din Boston. În decurs de aproape 40 de ani, printr-o muncă strălucită și titanică, el reușește să pună bazele celor mai judicioase metode de cruțare operatorie a bolnavilor operați, care constau în manipularea de mare finețe și rapiditate a țesutului cerebral, evitarea iritării lui prin lichid sanguin sau prin expunere prea îndelungată, extraordinara îngrijire pre și mai ales postoperatorie și, în sfîrșit, cea mai mare grijă dată reperajului cît mai precis al leziunilor sau tumorilor care trebuiau abordate. Și aici i-au venit în ajutor cele două metode fundamentale: roentgendiagnosticul și electroencefalografia.

L.S.D. și reserpinele, produc modificări ale comportamentului. Un mediator chimic general în organism este și acetilcolina, care mediază un șir de neuroni din creier.

În general, pe baza datelor farmacologice experimentale, a datelor de biochimie și a cercetărilor clinice, s-au putut descoperi un număr apreciabil de substanțe psihotrope. Valoarea acestor psihotrope este dovedită de faptul că în urma administrării lor a crescut numărul remisiunilor pînă la 82% dintre bolnavi, conform datelor Organizației Mondiale a Sănătății. Cu alte cuvinte, practica psihiatrică a dat posibilitatea reîncadrării în societate și chiar în muncă a multor bolnavi.

NECESITATEA UNEI CLASIFICĂRI

După cum s-a arătat mai sus, numărul de substanțe psihotrope este apreciabil, iar cercetarea de noi corpi mărește cu fiecare an numărul acestora. Aceasta a determinat pe specialiști să realizeze diverse clasificări, ținîndu-se seama, mai ales, de acțiunile lor precumpănitoare, deoarece, datorită complexității stărilor psihice, există frecvente întrepătrunderi între sferele activității lor farmacodinamice. Mai întîi avem de-a face cu substanțe care deprimă, care inhibă, care liniștesc anumite procese psihice normale și, mai ales, aflate în stare de excitație; aceste substanțe psihodepresive sînt denumite în literatura de specialitate: psiholeptice. Ele calmează stările de agitație și agresivitate din psihoze, destind bolnavii, îi liniștesc, diminuează sau înlătură halucinațiile, obsesiile, confuziile, înlătură stările de hiperemotivitate și anxietate, diminuează activitatea spontană și produc o oarecare stare de indiferență. Toate acestea însă, cu păstrarea conștiinței și a gîndirii.

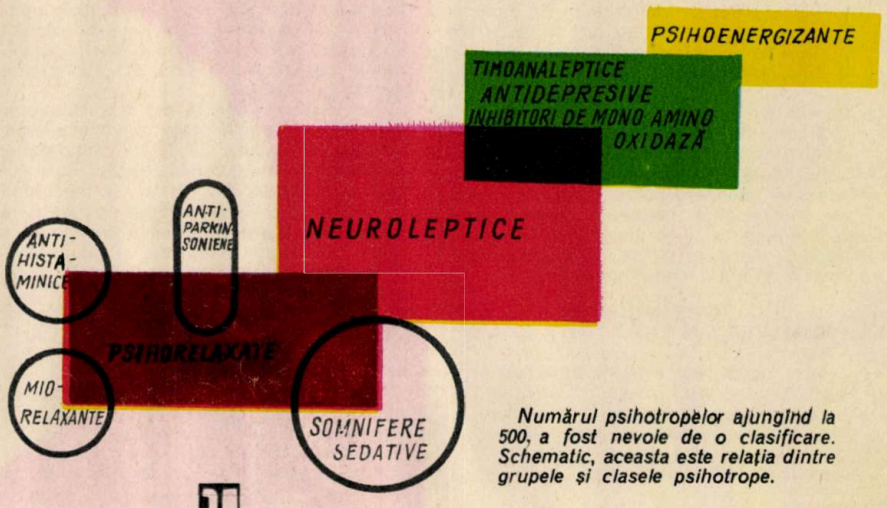
Urmează substanțele care, dimpotrivă, stimulează fenomenele psihice sau le ridică către un tonus apropiat de normal în condițiile unei stări depresive; denumirea lor științifică globală este aceea de psihoanaleptice.

Din a treia grupă fac parte substanțele care produc deranjamente ale funcțiilor psihice, așa încît adeseori pot da tulburări ce seamănă cu bolile psihice; acestea sînt denumite psihodisleptice, psihotomimetice, psihotoxice halucinogene, delirante sau fantastice. Ele sînt utilizate în farmacologia experimentală pe animale sau în unele cercetări psihologice făcute de cercetători asupra lor înșiși.

Dintre aceste grupe, primele două, mult utilizate clinic în prezent, conțin mai multe clase, delimitate după particularitățile lor psihofarmacodinamice și efectele lor terapeutice. În grupa psihodepresivelor sau psiholepticelor sînt cuprinse neuroleptice și psihorelaxantele. Primele, adică neurolepticele sau antipsihoticele, denumite și tranchilizante majore, sînt cele mai puternice, ele avînd efecte generale inhibitorii mai ales în psihoze organice, schizofrenie, manie etc. Puternic anxiolitice, ele înlătură starea de agitație, delirurile și halucinațiile, agitațiile grave. Dar orice progres are și lipsurile lui; ele provoacă adesea tulburări serioase psihomotorii (pseudoparkinson, diskinezii, mai ales faciale, tremurături etc.), stări de catalepsie și altele. De aceea, administrarea lor trebuie să se facă sub un strict control medical.

Cît privește clasa psihorelaxantelor, denumite tranchilizante minore, acestea sînt substanțe care au efecte calmante asupra stărilor de tensiune emoțională și anxietate, producînd și o relaxare a musculaturii voluntare. Au slabe efecte neurovegetative. La unii subiecți induc și o ușoară stare de somnolență prin înlăturarea proceselor psihice ce împiedică somnul, iar prin diminuarea reflexelor sînt primejdioase pentru toți cei ce lucrează în condiții care cer integritatea acestora (de pildă, șoferi).

Și în cea de-a doua grupă a psihoanalepticelor sînt cuprinse două clase majore de substanțe psihotrope. Antidepresivele sau timolepticele, de exemplu, sînt substanțe care, avînd în general un efect psihotonic uneori foarte activ, exercită efecte favorabile în depresiunile endogene ca și în cele de natură exogenă. Ele acționează în deprimările psihotice (melancolii, psihoze maniaco-depresive, depresiuni ale schizofrenicilor) și în deprimările nevrotice sau reacționale, unele din ele avînd multe similitudini farmacologice și farmacoterapeutice cu clasa neurolepticelor (doze mari de timoleptice pot chiar provoca fenomene de tip neuroleptic). Din această pricină s-au despărțit, conform acțiunii lor, în subclasa timoanalepticelor, care în melancolii — fazele depresive ale psihozelor maniacale — combat



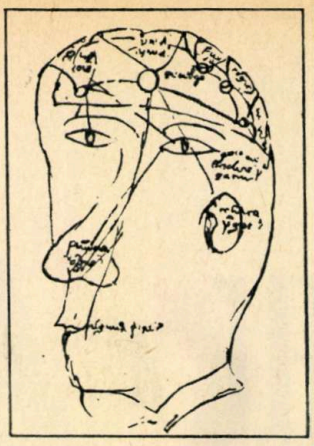
Numărul psihotropelor ajungînd la 500, a fost nevoie de o clasificare. Schematic, aceasta este relația dintre grupele și clasele psihotrope.

Începuturile nu au fost deloc ușoare. Creierul, arterele, tumorile sînt transparente pentru razele X. Ce era de făcut? De rezolvarea acestei probleme se ocupă de mult un cercetător cu multă fantezie, Walter Dandy. Strădaniile lui se îndreaptă în special spre găsirea unui artificiu tehnic spre a face vizibili ventriculii cerebrali. Deformarea contururilor de către tumori ar indica cu destulă precizie locul și dimensiunile acestora. Încercările sale nu au succes pînă cînd nu-i vine ideea să înlocuiască lichidul cefalorahidian din ventriculi prin... aer.

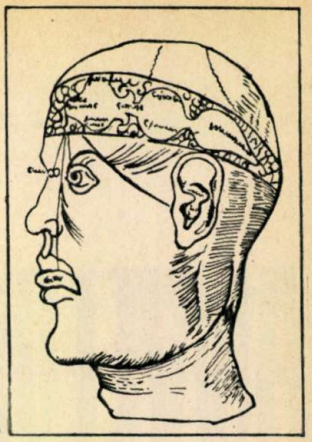
O metodă nu mai puțin strălucită și de un folos practic imens a fost și sistemul preconizat de neurologul portughez Egas Moniz, prin care arterele cerebrale devin vizibile radiografic mulțumită injectării lor cu o substanță de contrast opacă pentru razele X; prima arterografie reușită este obținută de Moniz în 1926. Grație acestei metode, se pot observa dilatații patologice (anevrisme) ale arterelor, modificări de traiect, datorate unor tumori sau chiar astupării de artere. Electroencefalograma este și ea în stare, uneori, să trădeze existența unui focar epileptogen, a unor tulburări de irigație sau chiar a unei tumori. Undele ultrasonore și izotopii radioactivi au venit mai pe urmă să completeze arsenalul metodelor de investigație intracerebrală. Un factor deloc neglijabil în dezvoltarea și progresul neurochirurgiei a fost și este, din păcate, traumatologia. Două conflagrații mondiale și explozia accidentelor de circulație au impus și din păcate impun încă importante probleme neurochirurgiei.

În acest sens este bine să amintim de lucrările cercetătorului sovietic prof. dr. N. Burdenko, care, în timpul celui de-al doilea război mondial, a pus bazele unui mare institut de neurochirurgie la Moscova. O contribuție nu mai puțin meritorie este cea a neurologului canadian Warren Penfield, care ilustrează o serie întreagă de experiențe neurochimice cu rol de investigare în timpul unor intervenții pe creier. Provocînd cu multă prudență excita-

(CONTINUARE ÎN PAG 51)



1



2

Evoluția cunoștințelor despre creier este fidel redată în cele cinci desene: 1—Cum localiza Roger Bacon în «De Sciencia perspectiva» funcțiile psihice; 2 — Localizarea ventriculară a proceselor psihice făcută de către Reisch (1504) în «Enciclopedia populară»; 3—Leporeus, în 1528, localiza memoria, imaginația și alte facultăți psihice în diferiți ventriculi ai creierului; 4—Harta citoarhitectonică a scoarței cerebrale începută de Campbell în 1905; 5—Germanul Brodmann a descris 52 de arii citoarhitectonice pe baza sistematizării scoarței în 6 straturi, în timp ce Campbell a descris 20 de arii diferite după modul de aranjare a fibrelor nervoase.

3

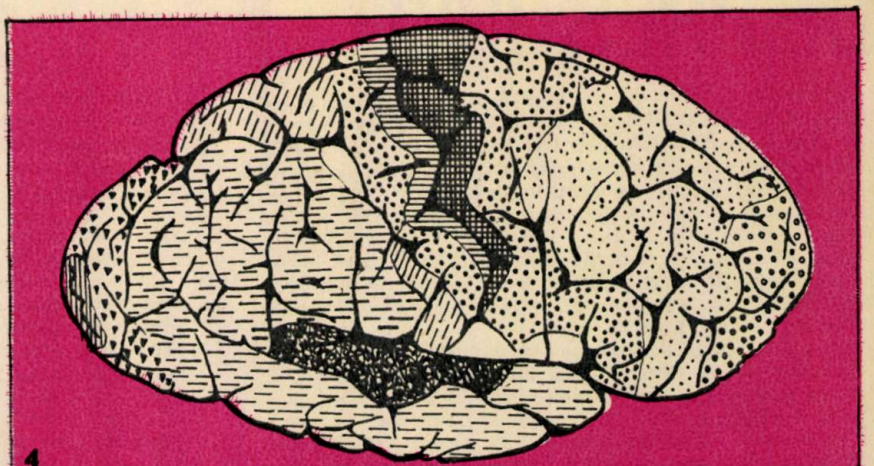
stărea de depresiune, stimulează dispoziția și liniștesc bolnavii, și în subclasa inhibitorilor de monoaminooxidază, adică a acelei enzime care descompune catecolaminele. Inhibînd enzima, se produce o acumulare a acestor «amine biogene», ceea ce ridică tonusul psihic deprimat prin stimularea metabolismului cerebral. De aceste efecte beneficiază depresiunile senile, arterioscleroticе, ca și unele depresiuni endogene; ele produc efecte de stimulare, de creștere generală a dispoziției, de combatere a inhibițiilor. Substanțele principale sînt înrudite chimic cu izoniazida (medicamentul principal al tuberculozei).

În sfîrșit, clasa psihoenergizantelor, a stimulentelor psihice, a aminelor de trezire cuprinde acele substanțe care accentuează starea de «trezire», de «vigilitate». Ele împiedică somnul, chiar produs prin hipnotice, sau chiar narcoza generală, înlătură senzația de oboseală, cresc capacitatea de travaliu. În general, produc o stare de excitație psihică, urmată ulterior de deprimare, deliruri și halucinații, angoasă, tulburări afective, slăbire și dispariția apetitului sau, în caz de repetare a administrării, epuizează celulele nervoase astfel încît pot produce moartea bruscă.

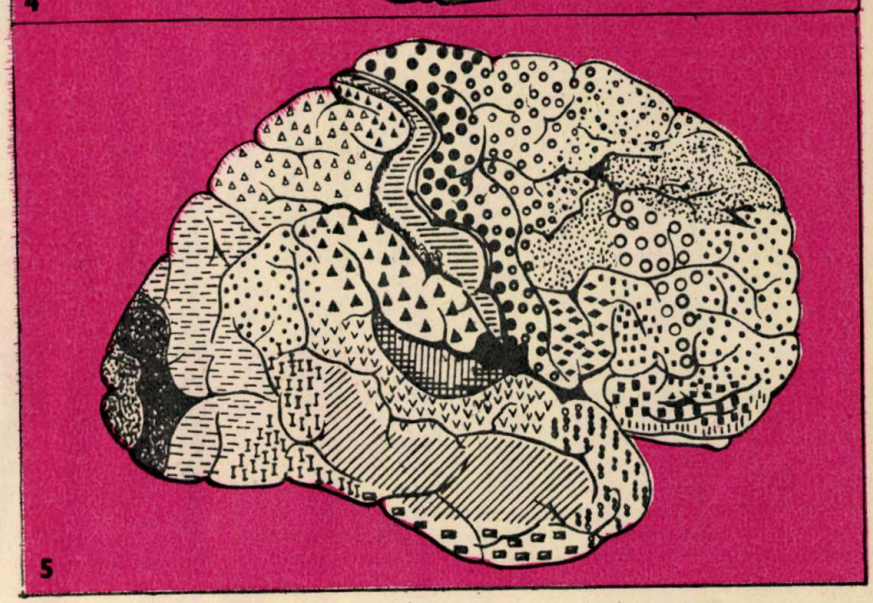
Spre deosebire de clasa anterioară însă, efectul lor este de durată scurtă (3–4 ore). De aceea pot duce prin repetare la toxicomanie cu tulburări psihotice. Sînt utile în adinamii psihice, encefalopatie, mai ales în curele cu neuroleptice și în narcolepsii. Nu se administrează oamenilor normali.

*

Aceste clasificări, dacă au în bună măsură o parte reală, nu este mai puțin adevărat că suferă de un grad ridicat de schematism. Complexitatea fenomenelor psihice este atît de mare încît cu greu se pot încadra în scheme rigide; variația stărilor psihice, de exemplu, la a căror formare, alături de baza materială, structura și funcționalitatea masei cerebrale cenușii, concură elemente genetice și, mai ales, determinări sociale. Din această cauză există și o mare diversitate în răspunsul la psihotrope și, ca urmare, tratamentul psihonevrozelor se cere a fi foarte mult individualizat și completat cu metode psihoterapice clasice.



4



5

ANVELOPELE ROMÂNEȘTI

REALIZĂRI ȘI PERSPECTIVE ALE UNEI MĂRCI DE PRESTIGIU

Industria de anvelope din țara noastră este relativ tînără, prima fabrică (Uzina «Victoria»-Florești) fiind pusă în funcțiune în anul 1938, an de vîrf al economiei antebelice. Capacitatea mai mult decît modestă a acestei întreprinderi a început să fie dezvoltată abia după cel de-al doilea război mondial, după naționalizare, cînd industria chimică prelucrătoare, ca și celelalte ramuri ale industriei, a cunoscut un avînt deosebit.

În anul 1962 a intrat în producție o a doua uzină de anvelope, «Danubiana», care, împreună cu vechea fabrică, modernizată și reutilată, a ajuns la o producție anuală de peste 2,5 milioane de anvelope.

*

Uzina de anvelope «Danubiana» este una dintre întreprinderile importante ale industriei chimice din țara noastră. Situată în apropierea Capitalei, la Popești-Leordeni, ea produce anvelope de diferite tipuri și dimensiuni, cu utilizări multiple. Un tablou al rezultatelor economice, dominat de depășiri însemnate la toți indicatorii de plan, constituie «cartea de vizită» a colectivului Uzinei de anvelope «Danubiana». Perfecționarea fluxurilor de fabricație, raționalizarea transporturilor interne, îmbunătățirea aprovizionării și organizării locurilor de muncă, creșterea continuă a gradului de competență și responsabilitate a salariaților sînt pîrghiile succeselor obținute de acest harnic colectiv.

Concomitent cu creșterile cantitative, schimbări esențiale au fost realizate atît pe linia conceptului tehnologic cît și a diversificării producției. Astfel, numărul tipodimensiunilor a crescut în ultimii 20 de ani de circa 10 ori. În prezent, aici se produc numeroase tipodimensiuni pentru echiparea autoturismelor, autocamioanelor, remorcilor și tractoarelor, corespunzătoare diferitelor condiții de exploatare (stradă, noroi, zăpadă, terenuri variate etc.), avîndu-se în vedere și particularitățile de climă care au o legătură directă cu modul de exploatare a anvelopelor, cu factorii calitativi obligatorii.

La fiecare 2—3 minute, o anvelopă este gata. Procesul de fabricație este în întregime mecanizat și, pe anumite porțiuni, automatizat. Cauciucul, negrul de fum, rețelele cord sînt transformate în anvelope într-un proces bine stăpînit. Organizarea științifică a producției, perfecționările aduse procesului de producție, creșterea calificării și specializării muncitorilor, tehnicienilor și inginerilor care muncesc în această modernă uzină permit ca într-un singur an anvelopele produse aici să echipeze peste 50 000 de tractoare, 120 000 de autocamioane, 50 000 de autoturisme.

Un calcul elementar demonstrează că anvelopele ieșite pe poarta Uzinei «Danubiana» de la înființarea ei au rulat aproape 300 miliarde de kilometri, ceea ce echivalează cu înconjurarea planetei noastre pe la ecuator de peste 7 milioane de ori, fiecare anvelopă putînd parcurge în medie, în condiții perfecte, exact lungimea ecuatorului. La ora actuală, anvelopele fabricate în această uzină călătoresc pe patru continente: Europa, Asia, Africa și America, fiind exportate în peste 30 de țări.

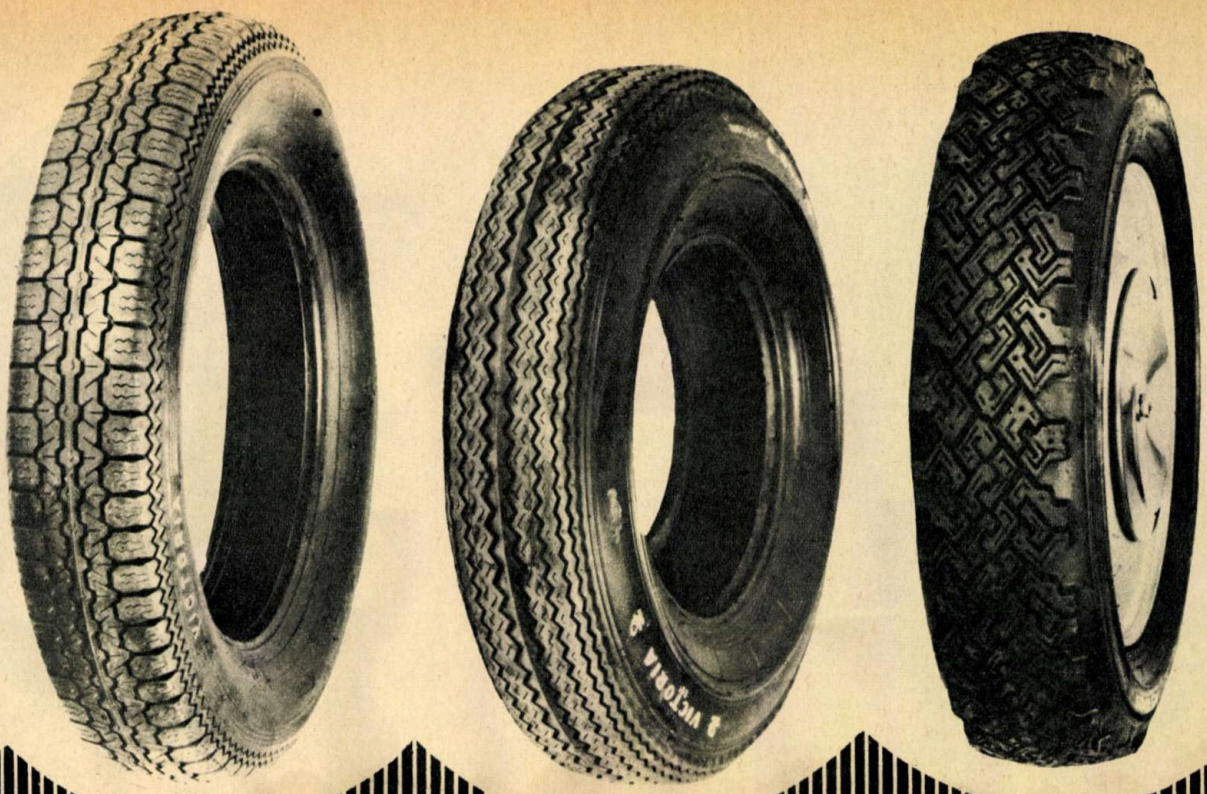
Dezvoltarea industriei de anvelope a trebuit să facă față pe parcurs noilor cerințe impuse de un rulaj ridicat al anvelopelor în condiții de viteză și sarcină sporite, simultan cu un factor crescut de securitate. Pentru a face față acestor cerințe, forma anvelopei s-a modificat continuu, respectiv raportul dintre înălțimea secțiunii și lățime — coeficientul de profil — a scăzut de la 1,0, la anvelopele din seria balon, la 0,8, la anvelopele din seria superjoasă secțiune, iar în următorii ani acest raport va fi scăzut la 0,78; 0,70; 0,60; 0,55 și chiar 0,45 pentru anvelopele destinate mașinilor de curse.

Această concepție nouă privind coeficientul de profil și importanța lui în performanțele anvelopei a condus la ideea unui nou sistem de clasificare a dimensiunilor anvelopei (de exemplu, E 70. 13), în care litera indică dimensiunea generală ca și capacitatea de sarcină a secțiunii, iar «70» arată coeficientul de profil. Acest sistem de clasificare se practică în întreaga Americă, este pe cale de a se răspîndi rapid în Europa și se va aplica în următorii ani și în țara noastră.

Diametrul jantelor a fost redus în mod treptat și, de la valoarea de 23 de țoli folosită în anii trecuți, s-a ajuns astăzi la anvelope de turism de 13 și chiar de 10 țoli, concomitent cu creșterea corespunzătoare a balonului, respectiv a profilului anvelopei.

Un timp îndelungat a fost folosită construcția diagonală sau convențională exprimată prin două sau mai multe pliuri de cord încrucișate la un unghi de cca 50° față de meridianul anvelopei. Materialul textil pentru fabricarea anvelopelor a fost mult timp cordul viscoză, înlocuit apoi cu succes, în mare parte, în ultimii ani cu cordul nylon, iar în viitor se poate înlocui cu cordul poliesteric, care prezintă aproape aceeași rezistență ca și a nylonului, dar elimină inconvenientul apariției «flat spotting»-ului, respectiv deformarea remanentă de scurtă durată a anvelopelor la staționare.

Una dintre perfecționările excepționale aduse anvelopelor în urmă cu 2 ani, în țara noastră a fost construcția radială, dezvoltată cu succes în special în Europa în ultimii 10 ani. Această construc-



ție prezintă firele de cord ale carcasei în direcție radială combinată cu o centură de breker dispusă sub zona de rulare cu firele în direcție aproape ecuatorială. Marele avantaj al anvelopei radiale este înlăturarea efectului de mobilitate a benzii de rulare față de suprafața drumului, ceea ce conduce la o creștere a durabilității în exploatare de cca 2 ori. De asemenea, anvelopele radiale prezintă o rezistență sporită la suprasarcini, la străpungeri și au o mare securitate în rulaj.

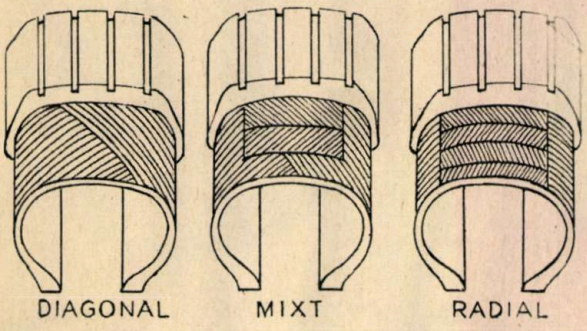
Dar anvelopele radiale prezintă și anumite dezavantaje, și anume: o rulare mai dură, ce se simte la volan, costul mai ridicat al anvelopelor, probleme ale controlului calității în tehnologie și zgomot mai accentuat pe șoselele neamenajate.

Ca material pentru construcția carcasei este utilizat cordul vîscoză, iar în viitor cordul poliester, iar pentru anvelopa de camion — cordul metalic. Pentru realizarea brekerului s-a utilizat cordul vîscoză și se prevede și cordul metalic. Tendințele actuale ale acestor anvelope pot fi enunțate astfel: pentru anvelopele de autoturism — carcasa din cord vîscoză și brekerul din cord metalic; pentru anvelopele de camion — carcasa din cord metalic, cu brekerul tot din cord metalic (anvelope «all steel»). De exemplu, pentru anvelopele de turism cu profil de stradă au fost dezvoltate anvelopele radiale notate cu profil V 91 și profil D 201, care asigură viteze de rulaj pînă la 175 km/h. De asemenea, pentru anvelopele MS s-au dezvoltat profilele V 121, care asigură o aderență superioară în condiții de iarnă (polei, zăpadă etc.).

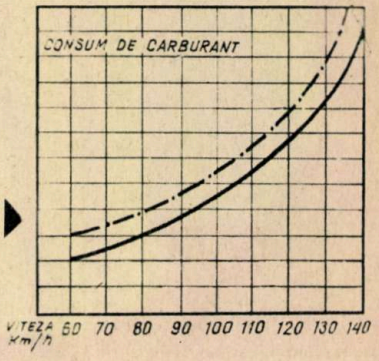
O altă perfecționare de bază adusă anvelopelor a fost începerea producției anvelopelor fără cameră de aer (anvelope speciale), care a fost acceptată la marea majoritate a anvelopelor de autoturism. Transformarea propusă în cazul anvelopelor de autocamion nu este ușoară, datorită dificultăților de asigurare a etanșeității între anvelopă și jantă și, de aceea, la această grupă s-a dezvoltat mai puțin această construcție, dar se prevede a se realiza în viitor și în țara noastră.

Industria românească de anvelope s-a dezvoltat în mod continuu atît din punct de vedere al producției cît și al progreselor tehnice înregistrate în fabricarea anvelopelor. De asemenea, s-au diversificat profilele anvelopelor, asigurîndu-se randamente ridicate în toate condițiile. Dacă în urmă cu 10 ani se fabricau anvelope de autoturism numai din seria balon cu coeficientul de profil 1,0, în prezent sînt în fabricație de serie grupele de anvelope superbalon, joasă secțiune și superjoasă secțiune, asigurîndu-se astfel echiparea majorității tipurilor de autoturisme cu anvelope. Aceste anvelope se fabrică în prezent atît cu profile de vară cît și cu profile de iarnă, asigurîndu-se astfel echiparea autoturismelor pentru toate condițiile de rulaj.

Au fost dezvoltate cu succes profilele V 50 pentru condiții de vară, care pot asigura o viteză de 150 km/h — cînd sînt realizate cu carcasa din cord vîscoză — și 175 km/h — cînd se utilizează cordul nylon în carcasă. De asemenea, pentru condiții de iarnă s-a dezvoltat profilul V 101. În urmă cu doi ani, a început la Uzina «Victoria»-Florești producția anvelopelor radiale pentru turism cu carcasă și brekerul din cord textil. Se prevede ca în următorii ani, în concordanță cu tendințele mondiale de dezvoltare a anvelopelor de turism, să se fabrice anvelope radiale pentru turism cu carcasa



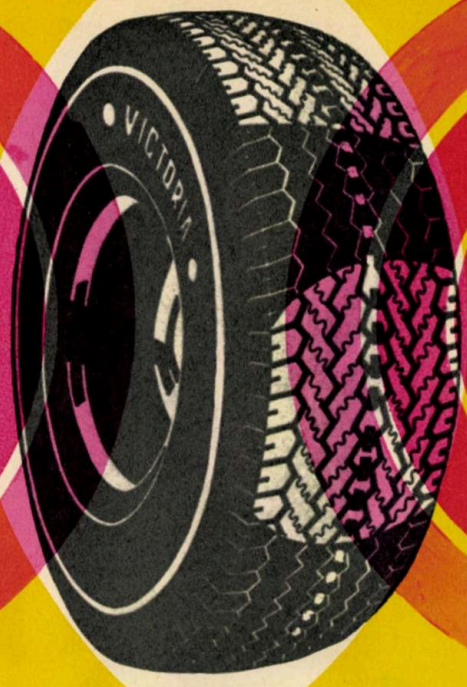
Cele trei tipuri de bază folosite astăzi în fabricarea anvelopelor: diagonal, mixt și radial.



Linia continuă din acest grafic prezintă consumul de carburant (mai scăzut) în cazul utilizării de pneuri radiale în comparație cu cele clasice (linia punctată).

CENTRALA INDUSTRIALĂ DE ANVELOPE ȘI ARTICOLE TEHNICE DIN CAUCIUC BUCUREȘTI

V 95



D 201

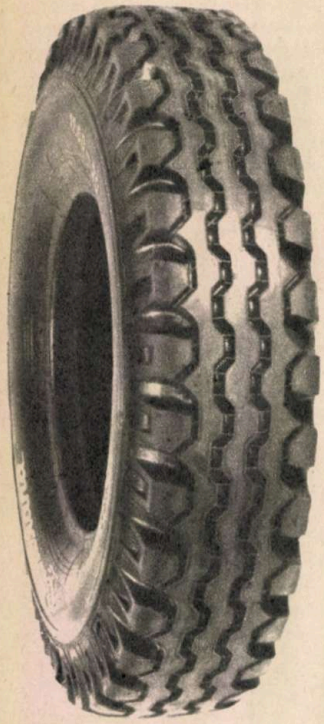
din cord vîscoză sau nylon și breker din cord metalic.

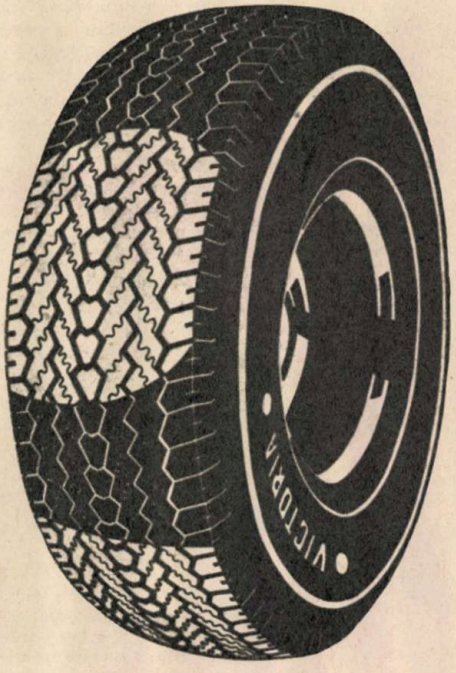
La anvelopele de camion, concomitent cu introducerea cordului nylon în carcasă, s-au dezvoltat profile speciale pentru condiții grele de exploatare cît și profile V 78 și V 95, pentru condiții de viteză sporită în rulaje pe autostrăzi profil V 122.

La anvelopele de tractor, în afară de o diversificare rapidă a tipodimensiunilor, pentru asigurarea echipării tuturor tipurilor de tractoare cu anvelope, s-a început fabricarea, din anul 1970, a anvelopelor radiale, care asigură un randament ridicat în exploatare, concomitent cu o forță la cîrlig mărită cu 10% și un consum de carburant redus cu 5%.

Industria de anvelope din țara noastră are în vedere tendințele de dezvoltare a anvelopelor pe plan mondial și se aliniază la cerințele și solicitările impuse de dezvoltarea transportului auto, pentru ridicarea prestigiului produselor românești atît în țară cît și peste hotare.

Astăzi anvelopele românești produse la «Danubiana», comparabile din punct de vedere al performanțelor tehnice cu cele realizate de firme cu vechi tradiții în fabricarea anvelopelor, sînt exportate în multe țări. Ele străbat șosele din nordul înghețat și din preajma ecuatorului, circulă pretutindeni prin țară, pe șosele și pe cîmpuri, purtînd adînc ștanțat emblema: «Fabricat în România». Marca Uzinei «Danubiana» este o chezășie a calității, a utilității, o garanție pentru orice cumpărător din țară și de peste hotare.





JOCURI ȘI PARADOXURI

CALENDARUL ÎN FORMULE

Vreți să știți, de exemplu, în ce zi a săptămînii va cădea ziua dv. de naștere sau 1 Mai, revelionul etc. în anul 1975 sau 1980, sau 2000 ș.a.m.d.? Problema nu este complicată, după cum veți vedea, dacă aplicați formulele pe care vi le vom da. Într-adevăr, calendarul se poate matematiza, deoarece el este condus de niște reguli și legi precise. Trebuie însă specificat că în istoria recentă a omenirii s-au succedat două tipuri de calendare: calendarul iulian și calendarul gregorian. Calendarul iulian — în cinstea lui Iulius Cezar — a intrat în vigoare în anul 46 î.e.n. El presupune că anul are 365,25 de zile, deci o eroare de circa 11 minute pe an, care cu trecerea secolelor se acumula. Tocmai de aceea, papa Grigoriu al XIII-lea a impus o nouă reformă, care a fost adoptată la 15 octombrie 1582 în țările catolice. În unele țări ortodoxe, această reformă a întîrziat peste trei secole, fiind considerată erezie catolică. În anul 1916, calendarul gregorian a fost adoptat în Bulgaria, în 1918 în Rusia, în 1923 în Grecia, iar în România la 1 octombrie 1924 (această zi a fost considerată 14 octombrie).

Iată însă o formulă care ne permite să calculăm în ce zi a săptămînii va cădea o anumită dată, atît pentru perioada iuliană cît și pentru cea gregoriană:

$$a + 2b + \frac{3(b+1)}{5} + N + \frac{N}{4} - y$$

unde *a* este ziua din luna respectivă;
b — numărul lunii;
N — anul;
y — corecția pentru calendar;

dacă ne aflăm în epoca iuliană (depinde deci și de data la care țara respectivă a adoptat calendarul gregorian), y este zero. Pentru epoca gregoriană y are expresia

$$y = \frac{N}{100} - \frac{N}{400} - 2.$$

În țara noastră, această corecție dă pentru y valoarea 13. În calcule, de obicei, se consideră doar partea întreagă rezultată la calcularea lui y. Cît privește numărul lunii, excepînd lunile ianuarie și februarie, ele sînt cele obișnuite: martie=3, aprilie = 4..., noiembrie = 11, decembrie = 12. Pentru lunile ianuarie și februarie se consideră b = 13 și respectiv 14, iar pentru N se ia anul anterior.

Efectuînd calculele din formulă, vom obține un număr pe care îl împărțim la 7. Restul împărțirii corespunde zilei săptămînii pentru sîmbătă corespunde restul zero, duminică 1, luni 2, marți 3, miercuri 4, joi 5, vineri 6.

Să luăm un exemplu: ce zi din săptămînă a fost la 23 august 1944? a = 23, b = 8, N = 1944, y = 13.

Rezultă din calcul numărul 2 461,4, pe care îl împărțim la 7 (luăm în considerare numai partea întreagă). Din împărțire rămîne restul 4, ceea ce corespunde zilei de miercuri.

Atlas botanic

MAGNOLIA

Nume cu rezonanță ce nu ne lasă să-i bănuim originea savantă și livrească*, magnolia, originară din America de Nord și Extremul Orient, a existat și în Europa în terțiar, dar ea nu a putut rezista perioadelor de glaciațiune. Pe la 1700, botanistul și călătorul englez Plukenett, parcurgînd teritoriile semivirgine din Florida, s-a oprit cu surprindere și admirație la vederea unui arbore cu frunze strălucitoare și flori mari, albe, asemănătoare lalelelor. Poate că și alții au fost impresionați de gingășia și frumusețea florilor magnoliei, dar Plukenett este primul care o descrie.

În Franța, M. Darquistade își ornează grădina vilei sale din Nantes cu un exemplar superb, din care, se pare, provin și magnoliile grădinilor regale din Paris (1775), iar în Italia primii arbori au fost cei de la Villa Sala din Mirano (lîngă Veneția), plantați în 1760, aproape în același timp cu cei din grădinile botanice de la Padova și Pisa. Astăzi, această plantă, denumită științific Magnolia grandiflora, originară din pădurile orientale din sudul S.U.A., este foarte răspîndită.

Arbore maiestuos, cu trunchiul închis la culoare, are frunzele persistente, lucioase pe deasupra, mai pale, uneori ruginii pe partea opusă. Florile apar spre vară și sînt foarte mari, larg deschise, cu 6—12 petale albe amintind de porțelan (se înnegresc la cea mai ușoară atingere) și cu intense miresme eterate. Staminele sînt numeroase, la fel carpelele, inserate pe un receptacul conic. Odată petalele și staminele căzute, fructul se coace și ia aspectul unui con de pin, ale cărui semințe, înconjurate de un înveliș stacojiu, rămîn vreme îndelungată suspendate cu ajutorul unui filament subțire.

Genul Magnolia cuprinde cca 35 de specii, prezentînd toate caracterele generale enumerate mai sus, cu unele mici diferențe vizînd numărul pieselor periantului (învelis floral). Menționăm că la unele specii cultivate florile pot apărea înaintea frunzelor, la altele în același timp cu ele.

O altă specie, Magnolia denuda (Magnolia yulan, Magnolia precia, Magnolia conspicua), este de origine chineză. A fost adusă în Marea Britanie în 1780, iar în Italia în 1823. Are frunze caduce, o înflorire foarte precoce și abundentă. În aceasta și constă de fapt frumusețea acestui arbore, care pare acoperit de nea. Florile mari și albe, asemănătoare crinilor sau lalelelor, au 3 sepale tot atît de lungi ca și cele 6 petale. Fructul este neregulat, ușor încovoiat.

O curiozitate: Magnolia liliflora (Magnolia purpurea sau Magnolia obovata), arbust originar din China, cu flori ce apar de două ori: înaintea frunzelor, dar și după ele. Florile, în formă de cupă, cu 6 petale, sînt carmin la exterior și albe în interior.

Un loc aparte trebuie acordat unui mic arbore japonez, Magnolia stellata sau Magnolia halleana, care înflorește odată cu apariția frunzelor, deci foarte precoce, și ale cărui flori numeroase și de un alb imaculat au multe petale înguste și lungi.

În seră se cultivă adesea Michelia figo (Magnolia fuscata), mic arbust chinezesc cu flori mici, brune și cu parfum de banană.

Pentru admiratorii din țara noastră menționăm că majoritatea magnoliilor din parcuri și grădini sînt de origine asiatică și înfloresc în următoarea ordine: Magnolia stellata (înflorire foarte precoce), Magnolia soulangeana și Magnolia yulan. La Grădina botanică din București există un superb exemplar arborescent de magnolie de origine americană: Magnolia acuminata, care are 20 m înălțime.

V. D.

* Numele este închinat de Plumier lui Pierre Magnol, cel căruia i se atribuie meritul de a fi stabilit conceptul de familie vegetală.

MEDICUL VĂ SFĂTUIEȘTE

ASTMUL BRONȘIC

Sînt puține boli care să îmbrace o formă atît de chinuitoare și să ia o alură atît de dramatică și înfricoșătoare ca criza de astm.

Criza acută de astm este simptomul capital al bolii astmatice. Este o criză de sufocație chinuitoare care survine de obicei noaptea, mai ales în a doua jumătate a ei. Ea apare fie brusc, fie anunțată de o stare de neliniște, de guturai sau strănuturi. Bolnavul inspiră cu greutate, înfricoșat și sufocat, iar expirația este lungă, prelungită și șuierătoare. Criza ia sfîrșit printr-o tuse chinuitoare, cu o expectorație vîscoasă și dificil de eliminat.

În majoritatea cazurilor, criza este declanșată de alergeni de proveniență extrem de variabilă față de care bolnavul alergic este sensibilizat: praf, fum, fulgi, lînă, mucegai, anumite alimente (ouă, ciuperci, carne etc.). Foarte des crizele sînt declanșate de emoții sau de schimbările meteorologice. În mod incontestabil intervin și factori neuroendocrini, legați de un anumit teren constituțional. Se pot declanșa crize de astm și printr-un reflex condiționat sau prin sugestie. Astmul bronșic netratat tinde de obicei să se agraveze prin intensitatea și frecvența crizelor, ca și prin mărirea duratei lor, ceea ce duce la alterarea gravă a stării generale, mergînd pînă la un sfîrșit letal.

Tratamentul astmului este dublu. Pe de o parte, există un tratament al crizei propriu-zise, care capătă un caracter oarecum de urgență, și un tratament major de bază, tinzînd la anularea cauzelor generatoare de alergie. În cazul declanșării unei crize de sufocație astmatică se dau imediat, în primul rînd, medicamente bronhodilatatoare: bronhodilatin, un comprimat sublingual, sau novodrin 0,5—1 ml, diluat în ser fiziologic și administrat în aerosoli. Dacă nu avem aceste medicamente, atunci se face o injecție cu miofilină (1—2 fiole) sau o fiolă de efedrină. În stările astmatice prelungite se dau în plus și medicamente expectorante (benzoat de sodiu 1—2 g pe zi, iodură de potasiu 1 g pe zi), însoțite de spasmolitice și sedative ale sistemului nervos (calciu bromat 10% intravenos, bromoval etc.). Tratamentul major propriu-zis este cel antialergic. În primul rînd detectarea substanțelor alergene care au sensibilizat bolnavul, și apoi un susținut tratament de desensibilizare, atît specifică (folosindu-se doze crescînde de alergen) cît și nespecifică. În același timp se aplică un susținut tratament antihistaminic (feniramin, nilfan, romergan etc.). Nu trebuie să uităm însă marea importanță a corectării deficitului endocrin, instituirea unei igiene foarte îngrijite, iar mai presus de toate, un regim de cruțare psihică, în care factorul moral joacă un rol de netăgăduit. Perseverența și conștiinciozitatea tratamentului joacă în cazul astmului bronșic, mai mult decît în cele mai multe boli, rolul decisiv în instalarea unei vindecări sigure și definitive.

Dr. SILVIU SEVER

CALENDARUL LUNII

MAI

Diagnoză: În luna lui Florar, emisfera de nord continuă să se încălzească, deși Pămîntul se mai îndepărtează de Soare cu încă 940 000 km, ajungînd la 31 mai la 151 590 000 km depărtare de sursa principală de căldură. Apropierea sau depărtarea de o sursă de căldură nu implică întotdeauna o creștere sau o scădere de temperatură, din cauza mai multor factori. Astfel, prin creșterea **declinației** Soarelui, în luna mai, cu 7°8', unghiul de incidență al razelor sale ce cad pe emisfera boreală se micșorează, apropiindu-se tot mai mult de normală; ziua mai crește cu o oră și șase minute, astfel că durata totală a prezenței Soarelui deasupra orizontului la latitudinea țării noastre ajunge la 459 de ore, cu 56 mai mult decît în aprilie.

Acești factori permanenți și invariabili, la care se mai adaugă și alții cu caracter variabil, fac ca temperatura în ținuturile noastre să crească în medie cu 5,5°C.

Rotindu-se în jurul Soarelui cu o viteză de 29,9 km/s, Pămîntul trece prin dreptul roiului meteoritic al **Acuaridelor,** între 21 aprilie și 12 mai, iar între 19 și 22 mai, prin dreptul **Cetidelor**. Maximul de activitate al acestor meteoriți se află între 4 și 19 mai, noaptea putîndu-se observa pînă la 20 de «stele» căzătoare pe oră.

Sînt și astăzi meteorologi care explică răcirea periodică ce are loc în Europa centrală și de sud-est între 9 și 12 mai, cunoscută și sub denumirea de «sfinții de gheață», prin ecranarea parțială a radiației solare destinată Pămîntului de către roiul Acuaridelor. Această explicație nu este valabilă din mai multe motive: roiul meteoritic nu se interpune între Soare și Pămînt, iar răcirea nu se manifestă pe întreg globul terestru, așa cum ar fi logic.

Răcirea din această perioadă trebuie corelată cu migrarea ghețurilor polare, în aprilie și mai, din nordul Oceanului Atlantic spre latitudinile Spaniei. Aceste vaste suprafețe de gheață răcesc aerul de deasupra, formînd, cînd ajung în dreptul insulei britanice, datorită unui proces de dinamică atmosferică, un puternic vîrtej aerian cu mișcare anticiclonică (în sensul acelor de ceasornic). Acesta dirijează peste Europa centrală, pînă în Carpați și Balcani, mase de aer polar sau subpolar. După ierni polare blînde, cînd migrarea spre sud a ghețurilor este redusă sau lipsește, fenomenul nu are loc. Anul acesta, deși mai puțin intens, acest proces atmosferic va fi simțit și la noi în țară în jurul datei de 12—13 mai.

Prognoză: Luna mai de anul acesta va fi din punct de vedere termic apropiată de condițiile normale, deși numărul zilelor tropicale va fi redus. În general, temperaturile vor fi mai scăzute în Banat și Transilvania, unde înnourările vor fi mai pronunțate și ploile mai frecvente. Cele mai mari ploiale lunii vor cădea în Franța, Anglia, Peninsula Scandinavă, Polonia și nord-vestul României. În Cîmpia Dunării și Dobrogea timpul va fi frumos, mai însorit și mai cald decît în celelalte ținuturi ale țării. Sînt de așteptat următoarele aspecte ale vremii:

În primele 2 zile ale lunii timpul va fi frumos și însorit, cu temperaturi maxime de 20°C în nordul extrem al țării și de 26°C în Bărăgan. Cîteva ploi locale vor cădea în Transilvania și zona de munte.

Între 3 și 13 mai vremea va deveni instabilă, din cauza mai multor fronturi de ploi, care se vor propaga din Oceanul Atlantic, vor traversa Europa, ajungînd pînă în regiunile noastre. Cerul va prezenta înnourări din ce în ce mai accentuate. Vor cădea atît ploi liniștite cît și averse însoțite de descărcări electrice, intensificări ale vîntului și căderi de grindină. Aceste ploi, care vor fi mai frecvente și mai abundente în nordul și vestul țării, se vor generaliza între 6 și 13 mai. Vîntul se va intensifica după 9 mai, iar temperatura va scădea simțitor între 10 și 13 mai, cînd ea va coborî noaptea pînă la —1° (în anumite regiuni depresionare din Transilvania).

Între 14 și 18 mai vremea devine frumoasă, cu cer mai mult însorit și cu temperatura în continuă creștere.

Între 19 și 24 mai timpul se menține călduros, dar devine nestatornic și favorabil ploilor, mai întîi în nord-vestul țării, apoi și în celelalte regiuni. Se vor semnala și averse însoțite de căderi de grindină.

După o ameliorare de 1—2 zile, între 27 și 31 mai vremea va deveni din nou favorabilă ploilor intermitente și averselor însoțite de fenomene electrice și vijelii locale.

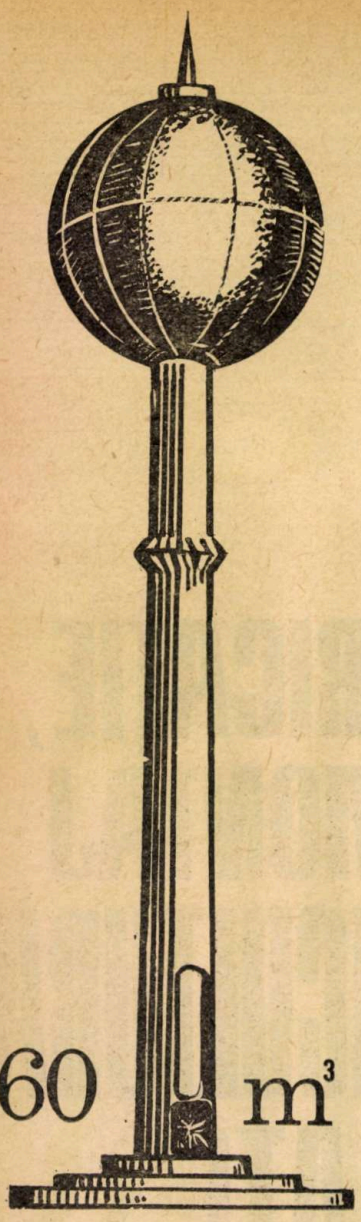
N. TOPOR

UZINA DE REPARAȚIE PENTRU...

FABRICAȚIE, ȘI MONTAJ AGRICULTURĂ GALAȚI...

CASTELUL METALIC DE APĂ CU REZERVOR SFERIC:

1 - CASA POMPELOR ; 2 - POMPA;
3 - CONDUCTA DE ALIMENTARE;
4 - CONDUCTE DE DISTRIBUȚIE;
5 - CASTELUL DE APĂ
6 - CONSUMATORUL.

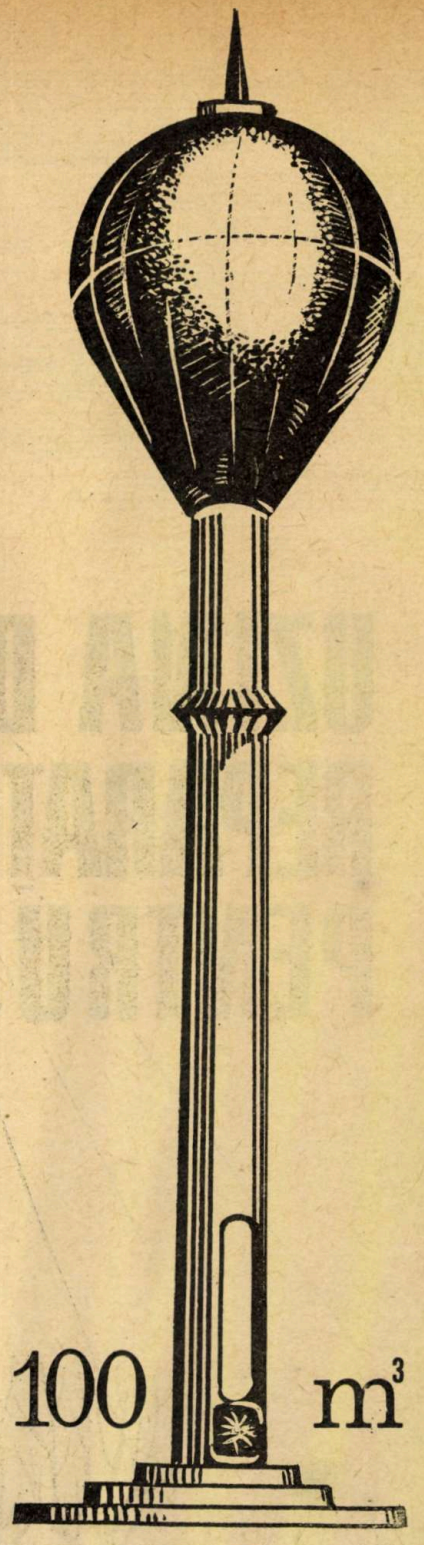


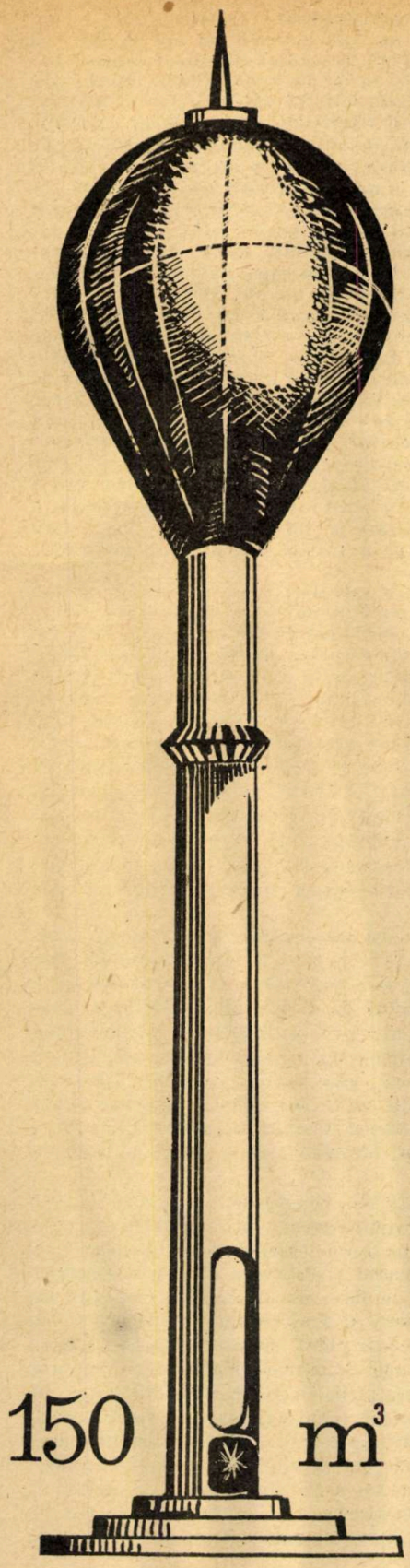
Este un fapt bine știut și afirmat cu toată răspunderea că agricultura reprezintă, în actualele condiții de dezvoltare socialistă multilaterală a țării, o ramură de bază a economiei noastre. Și tocmai de aceea, în actualul plan cincinal, agriculturii îi revin sarcini sporite, fără precedent în istoria țării: o creștere a producției agricole cu 36—49 la sută față de cincinalul anterior, un ritm mediu de creștere de 7—8 la sută anual. Producția de cereale trebuie să atingă la sfîrșitul cincinalului 19,5 milioane de tone, producția de floarea-soarelui 1,2 milioane de tone. De asemenea, se prevăd producții sporite de sfeclă de zahăr, cartofi, legume etc. Sarcini importante revin zootehniei. Efectivele de animale urmează să ajungă la 6,6 milioane de bovine, la peste 10 milioane de porcine, 16—17 milioane de ovine, 85 milioane de păsări.

Or, realizarea unei agriculturi intensive, de mare randament, și crearea unei baze zootehnice puternice — necesități obiective ale construcției socialiste — cer eforturi susținute pentru dezvoltarea bazei tehnice-materiale a agriculturii, reclamă investiții pentru mecanizare, chimizare, pentru îmbunătățiri funciare și, totodată, impun o preocupare constantă pentru organizarea rațională a producției și a muncii, pentru aplicarea în producție a cuceririlor științei agrozootehnice avansate. Este un fapt real că țara noastră a ajuns să practice astăzi o agricultură modernă, utilizînd mașini dintre cele mai diverse în toate sectoarele agricole. Deci, după cum se vede, realizarea recoltelor bogate este hotărîtă astăzi atît pe ogoare cît și în uzine; premisele acestor recolte se pun în uzinele specializate pentru acest important sector al economiei, pentru care, de altfel, în actualul plan cincinal se prevăd, de asemenea, sarcini deosebite.

Una dintre aceste întreprinderi industriale profilate pentru satisfacerea bazei tehnice-materiale a agriculturii este și Uzina de fabricație, reparație și montaj pentru agricultură din Galați. Titulatura pe care o poartă ne sugerează de la început destinația sa: fabrică, repară și execută montări pentru agricultură. Este o uzină ca multe altele de acest gen existente în mai toate județele țării. O uzină care nu se afirmă prin mărimea ei sau prin cifre de producție fascinante, specifice îndeosebi marilor combinate industriale. Dar, prin dinamismul ei, prin capacitatea rapidă de adaptare la solicitările imediate ale beneficiarului, întreprinderea gălățeană își relevă adevărata ei dimensiune.

Dintre cele trei sectoare de activitate ale uzinei, ponderea cea mai mare, circa 90 la sută , o are cel de fabricație. Anual se produc aici o largă gamă de dispozitive, instalații și piese de schimb pentru diverse mașini agricole, multe dintre ele de mare tehnicitate. Aici se produc mașini de alezat cuzineți palier pentru motoarele de tractor D-35, D-36 și D-103, ridicătoare hidraulice monobloc, tot pentru tractoare, executate în două variante: varianta Bosh și varianta Sinaia, apoi mașini de sudat prin puncte, remorci de 1,8 și 3,2 m pentru transportat lădițele cu struguri din vii, transportoare pneumatice pentru fîn, antrenoare cu șaibă, cilindri hidraulici telescopici pentru remorci basculante etc. Demn de subliniat este faptul că mare parte din produsele fabricate de uzină au fost proiectate și asimilate de către serviciul tehnic al uzinei, un colectiv de oameni talentați și pasionați. De curînd, la U.F.R.M.A. din Galați au intrat în fabricație, după un proiect propriu, cîteva ansambluri principale necesare utilării abatorului de la viitorul Combinat avicol din Galați. Pentru această construcție, la care participă mai multe uzine de fabricație, reparație și montaj pentru agricultură din țară (Timișoara, Năvodari etc.), uzina din Galați va executa patru transportoare cu melc, răcitoare cu apă curentă și cu fulgi de gheață pentru carcasa păsărilor și instalația pentru dezinfectarea și spălarea autocamioanelor. Sînt instalații complexe, care necesită multă pricepere și specialiști de înaltă calificare. De altfel, aceleași pretenții le reclamă și altă lucrare — întocmită





de institutul de proiectări județean, și anume: o foreză de făcut găuri și bătut piloni de fundație, necesară construcției de blocuri din municipiu, construcție care, în urma experimentării cu rezultate bune, urmează să se execute într-un număr impus de necesitățile județului. Pentru realizarea acestui utilaj complex, Uzinei de fabricație, reparație și montaj pentru agricultură din Galați îi revine dificila sarcină de a executa sistemul de ambreiaje, compus din circa 600 de piese.

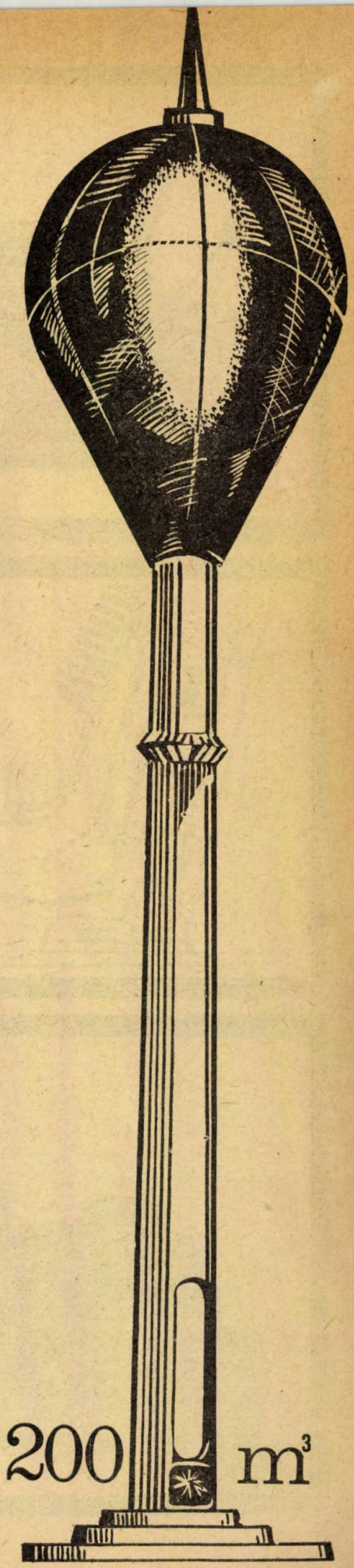
Și, în continuare, tot ca o consecință a necesităților mereu crescînde impuse de mecanizarea agriculturii, uzina gălățeană are în sarcină executarea încă de la începutul acestui an a unei serii de utilaje necesare muncilor agricole. Este vorba de fabricarea unei mori pentru făcut făină din ciocălăi, a unor utilaje simple pentru brichetat masă verde, a unor utilaje pentru recoltat porumb, a unor remorci de gabarit mare acționate hidraulic și folosite tot pentru transportat masă verde.

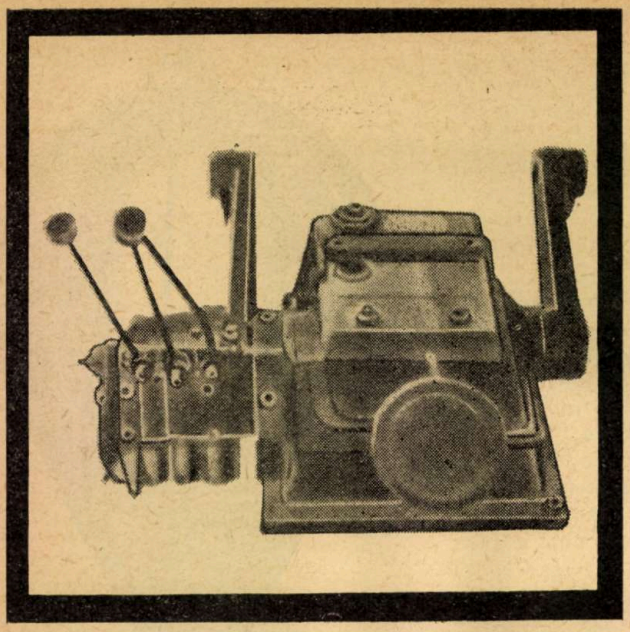
Acestea nu sînt însă singurele noutăți pe care ni le oferă U.F.R.M.A. din Galați. La sfîrșitul anului trecut, ea ne-a oferit cîteva premiere. Este vorba de *scaunul hidropneumatic* destinat echipării tuturor tipurilor de tractoare pe care le produce Uzina „Tractorul“ din Brașov și, treptat, a întregului parc de tractoare cu care este dotată agricultura noastră. Acest nou scaun a fost impus de cerința de a asigura tractoriștilor condiții de muncă cît mai corespunzătoare: un lansaj cît mai silențios și mai puțin violent, fapt care să contribuie la eliminarea unor îmbolnăviri profesionale. Acest scaun se compune, ca parte principală, dintr-un cilindru cu două camere de lucru: cea superioară, care conține aer comprimat la 7 atm, și cea inferioară, cu ulei. Amîndouă constituie, în ansamblu, un amortizor hidropneumatic.

O a doua noutate a U.F.R.M.A. din Galați este *cositoarea subacvatică*. Acest utilaj este destinat unităților piscicole — îndeosebi celor din Deltă —, în scopul creșterii producției la pește și facilitării condițiilor de pescuit în acele locuri cu o bogată vegetație subacvatică. Acest gen de cositoare se construiește pentru prima oară în țara noastră și constă dintr-o ambarcație metalică cu o lungime de 6,8 m. Ea este antrenată de un motor de mică putere (6—10 CP) printr-un sistem de zbaturi. Utilizînd un sistem special de reductor, de la același motor, se pune în mișcare scula propriu-zisă (cositoarea). Prevăzută cu un dispozitiv de reglare de adîncime, ea poate efectua o tăiere a plantelor cu o viteză de 2,5—3 km/h.

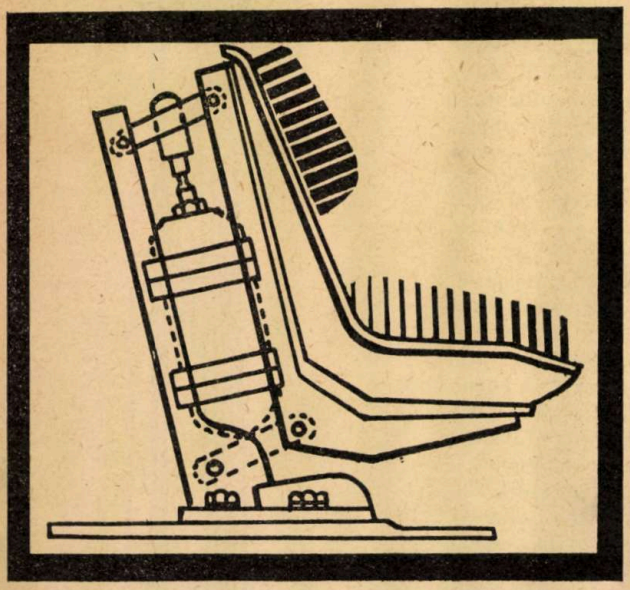
Dar dintre produsele care au întrunit aprecierile (inclusiv și cere-

→

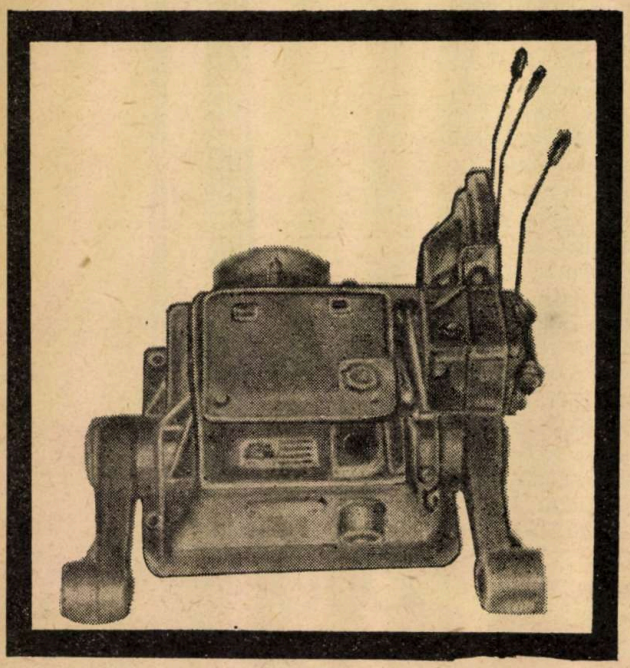




1



2



3

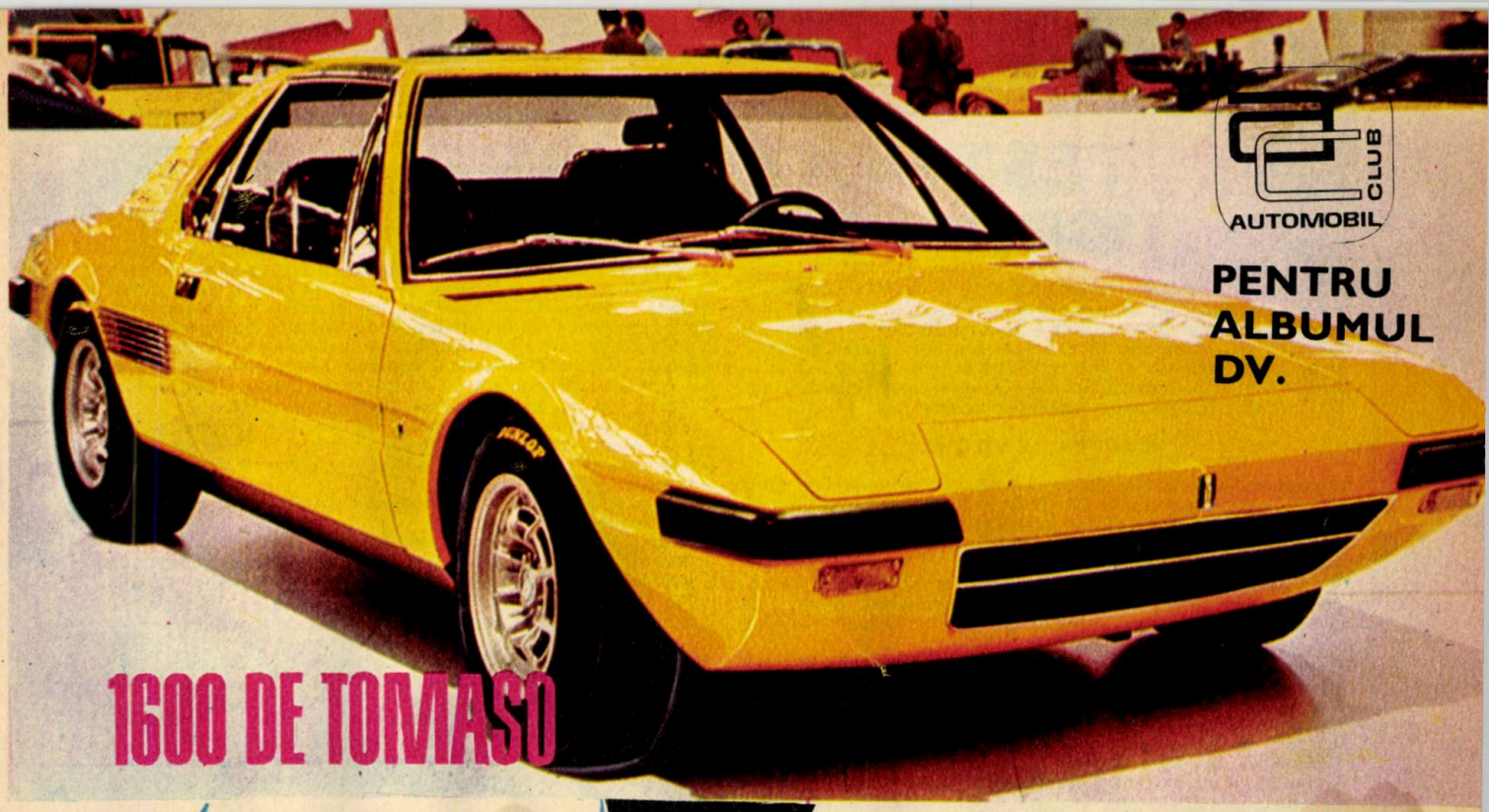
rile) unanime ale beneficiarilor, îndeosebi ale celor din mediul rural, au fost *castelele de apă mobile cu rezervor metalic*. Avînd în vedere transformările și modernizările survenite an de an în localitățile rurale ale țării noastre, fapt care reflectă pătrunderea tot mai rapidă a cuceririlor civilizației în viața tuturor cetățenilor, uzina gălățeană anunța la începutul anului trecut că a reușit să realizeze un nou tip de castel de apă, de capacitate mică și la un preț de cost mai scăzut față de castelele de apă obișnuite din beton. Dar marele avantaj al acestei construcții îl oferă posibilitatea ei de a fi demontată și instalată apoi în altă parte. Rezervorul metalic, în formă de sferă, cu o capacitate de 60 m³, depozitează apa provenită de la un puț obișnuit. El poate satisface nevoile de apă curentă ale unei comune de 2 000—3 000 de locuitori. La cererea unui mare număr de beneficiari, U.F.R.M.A. din Galați a găsit o soluție constructivă adecvată realizării unor astfel de castele de capacitate mai mare: 100, 150 și 250 m³. În acest fel vor satisface nevoile de apă ale unor localități rurale cu un număr sporit de locuitori și chiar ale unor ferme legumicole și zootehnice. Colectivul de proiectanți a ajuns la concluzia că forma ideală a rezervorului este cea a „picăturii de apă". În acest fel se conferă rezervorului o mai bună uniformizare a solicitărilor, o consolidare mai bună pe suportul de susținere și posibilități de execuție mai eficiente.

Iată cîteva dintre caracteristicile castelului de apă mobil. La cel cu capacitate de 200 m³ diametrul rezervorului este de 7,5 m, iar la cel de 100 m³ de 6 m. Izolația interioară este asigurată prin polistiren expandat, material care are proprietatea de a se dilata sau contracta odată cu sfera de metal atunci cînd este supus variațiilor de temperatură. La exterior este căptușit cu un strat izolator de peste 15 cm grosime. Peste acest strat este montată o îmbrăcăminte de protecție din tablă zincată de 0,5mm reflectorizantă. Ambele straturi protectoare au scopul de a menține apa din rezervor la o temperatură constantă, indiferent de anotimp. Și cea mai elocventă dovadă că soluția aleasă a fost cea mai bună a fost oferită în această iarnă, cînd la geruri de aproape minus 25° apa nu a înghețat.

Rezervorul de metal este susținut de o coloană metalică construită din țevi de oțel îmbinate între ele prin flanșe. Jos coloana este montată pe un pivot din oțel, care constituie punctul de sprijin al castelului pe fundația de beton. În interiorul țevii de susținere sînt montate conducte de alimentare a rezervorului, a consumatorilor și,de asemenea, una pentru „prea plin". De asemenea, castelele sînt prevăzute cu miră de control (baliză) și regulator automat al debitului, astfel că la golirea a 1/3 din capacitate, automat intră în funcțiune pompele de alimentare.

Deoarece solicitările beneficiarilor pentru aceste castele de apă sînt foarte mari și pentru că uzina nu poate satisface în întregime toate cererile, la o analiză a organelor județene de partid și de stat s-a ajuns la o soluționare interesantă: pe baza documentației furnizate de U.F.R.M.A. din Galați și a ajutorului în specialiști, se dă posibilitatea fiecărui județ să-și construiască singur astfel de castele de apă. Se pare că ideea a fost adoptată de mai toate județele țării. În măsura posibilităților, în mai multe județe au fost trimise fie prototipuri, fie documentație și specialiști. Cert este că în acest cincinal unul dintre obiectivele județului Galați este înzestrarea tuturor comunelor din județ cu astfel de instalații, contribuind în acest fel la modernizarea satelor, la introducerea în viața satului a acestui elementar semn al civilizației — apa la robinet.

De sus în jos: 1 — *Ridicător hidraulic monobloc, varianta Sinaia;* **2** — *Scaunul hidropneumatic pentru tractoare;* **3** — *Ridicător hidraulic monobloc, varianta Bosh*



CLUB AUTOMOBIL

PENTRU ALBUMUL DV.

1600 DE TOMASO

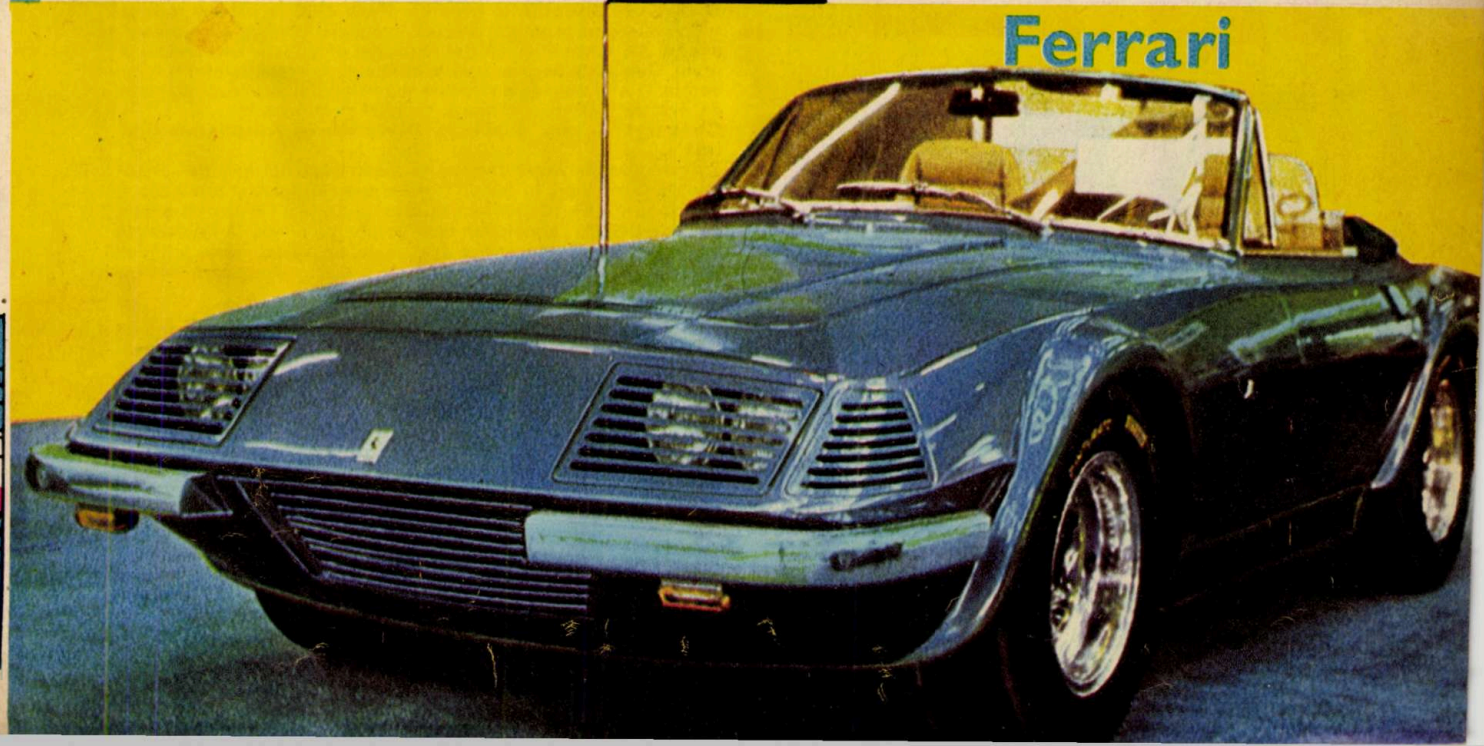
Ghia-Ford

Acest cupeu elegant, care se transformă uşor în spider, reprezintă o nouă realizare în colaborare De Tomaso-Ghia cu motor central, transversal, Ford (Anglia) de 4 cilindri, 1 600 cm³, 170 CP. Partea superioară a pavilionului (acoperişul) se scoate uşor şi se pune în portbagajul din faţă.

Carosierul italian Zagato a realizat un nou spider de 2 locuri, denumit 3 Z, pe baza construcţiei mecanice Ferrari, cu motor de 12 cilindri şi 3 000 cm³. Caracteristice sînt profilul pronunţat al aripilor şi farurile fixe cu măşti mobile, care se pot ridica complet, la comandă, din interiorul automobilului.

ZAGATO

Ferrari



AUTOMOBIL CLUB

TEST - VAZ „JIGULI" - 2101

Produs al noilor uzine de automobile de la Togliatti (U.R.S.S.), VAZ «JIGULI»-2 101 se prezintă ca un frate bun al lui FIAT-124. La sfîrșitul anului 1972 vor fi deja produse 660 000 de exemplare. Începînd din octombrie 1971, aceste noi autoturisme sovietice și-au făcut apariția și în Belgia. Dintre acestea a fost ales și un autoturism pe care revista italiană «Quattroruote» l-a supus unui test complet. Iată pe scurt rezultatele acestui test.

CARTEA DE VIZITĂ

Motor: 4 cilindri, în linie, cilindree 1 198 cm³; alezaj 76 mm, cursă 66 mm; putere maximă 62 CP (DIN) la 5 600 rot./min.; raport de compresie 8,8: 1; cuplu motor maxim 8,9 kgfm (DIN) la 3 400 rot./min.; carburator inversat, dublu. Instalație electrică 12 V, dinam 480 W, baterie 55 Ah.

Transmisie: motor față, tracțiune spate; ambreiaj uscat, monodisc; cutie de viteze cu 4 trepte, toate sincronizate, comandă cu levier central; rapoarte de transmisie: I-3,75: 1; II-2,30: 1; III-1,49: 1; IV-1:1; înapoi 3,87:1.

Șasiu: caroserie portantă, 4 uși, 5 locuri; punte față cu roți independente, arcuri elicoidale, bară stabilizatoare; punte spate cu axă rigidă, arcuri elicoidale, separate de amortizoare; amortizoare hidraulice telescopice, față și spate; frîne hidraulice cu disc în față și cu limitator al efortului de frînare, pentru spate; cauciucuri 155S-13 sau 615-13; capacitate rezervor combustibil — 39 l.

Dimensiuni și greutate: ampatament 2 420 mm; ecartament față/spate 1 340/1 300 mm; lungime 4 070 mm; lățime 1 610 mm; înălțime 1 380 mm; garda la sol 170 mm; diametru de viraj 10,7 m; greutate gol 945 kg.

Din punct de vedere constructiv, «Jiguli» seamănă perfect cu «Fiat»-124, cu excepția motorului și a sistemului de frînare. Motorul superpătrat (76×66 mm, 1 198 cm³) este ceva mai puternic decît al lui «Fiat»-124 (73×71,5 mm, 1 197 cm³); 62 CP, în loc de 60 CP. Toată construcția mecanică a fost structurată și ranforsată corespunzător cu șoselele pe care vor circula aceste autoturisme, ceea ce a mărit greutatea autoturismului cu 45 kg. Sistemul de frînare este cu discuri în față și cu tamburi în spate. La puntea din spate, arcurile și amortizoarele nu mai sînt coaxiale, ci separate. De asemenea, a fost modificată și caseta de direcție.

EXTERIOR ȘI INTERIOR

Ca exterior «Jiguli» are o linie frumoasă și elegantă, care vorbește clar despre frăția cu «Fiat»-124. Locul ornamentelor negre și cromate de la «Fiat»-124 l-au luat ornamente exclusiv cromate. În centrul măștii automobilului se află nava legendară a lui Stenka Razin. Parașocurile sînt robuste, cu tampoane din cauciuc brut. Diversele clanțe și mînere sînt îngropate, spre deosebire de cele aparente de la «Fiat»-124. Atrage atenția oglinda retrovizoare exterioară; sub ea, o mică etichetă precizează cilindreea lui «Jiguli»: 1 200 cm³.

Teste de depășire și slalom.

Și acum cîteva cuvinte despre interior. Abitacolul este spațios, dar schema constructivă clasică, cu motor față și tracțiune spate, limitează puțin spațiul celor din față și determină poziția puțin comodă a celui de-al treilea pasager din spate (din cauza tunelului transmisiei). Poziția volanului, cu înclinare specific turistică, corespunde unor călătorii lungi; el este ușor de apucat și de ținut. În fața șoferului se găsește tabloul de bord, cu o ramă protectoare în jurul vitezometrului (pînă la 160 km/h.). În centru, foarte vizibil, se află totalizatorul de kilometri, iar lateral — indicatoarele de nivel carburant și temperatura apei de răcire. În partea inferioară a tabloului de bord se găsesc lămpile de control pentru presiunea uleiului, încărcarea dinamului, semnalizatoare, lumini de poziție, faruri. Este, fără îndoială, un tablou de bord sobru, dar absolut suficient pentru un autoturism din această clasă.

Restul comenzilor de pe tabloul de bord sînt similare cu cele ale lui «Fiat»-124. Poziția centrală a manetei schimbătorului de viteze este cea mai comodă, atît pentru șofer cît și pentru toți pasagerii.

Iată acum și aprecierile rezultînd din testul făcut de revista «Quattroruote»:

Motorul — puternic și robust, dar zgomotos.

Motorul se distinge prin putere și flexibilitate, ceea ce îi asigură performanțe bune și adaptare la condiții foarte diferite. Alimentarea nu este cea optimă și, de aceea, motorul are unele dificultăți în a atinge rapid temperatura normală de funcționare, ceea ce prezintă unele dezavantaje în țările cu climă rece.

Viteza — optimă pentru un autoturism de 1 200 cm³.

În cadrul testului, «Jiguli» a depășit 150 km/h, adică a realizat cu 10 km/h mai mult decît indică constructorul, ceea ce este o viteză foarte bună pentru un autoturism de 1 200 cm³. Treptele de viteză sînt bine dimensionate, cu excepția celei de-a doua, care are un domeniu prea limitat. În treapta I-a se ajunge la 43 km/h, în treapta a II-a la 63 km/h, iar în treapta a III-a la 100 km/h.

ACCELERAȚIA — FOARTE BUNĂ. TIMP OPTIM PE 1 KM

Posesorul unui «Jiguli» se poate felicita pentru capacitatea de accelerare a motorului. În proba de accelerare cu plecare de pe loc (cu sarcină minimă), timpul realizat pe 1 km a fost de 36,135 de secunde cu o viteză medie de 99,626 km/h și viteză finală la capătul acestui parcurs de 135,951 km/h.

Cutia de viteze — bine sincronizată. Treapta a doua — prea scurtă.

Se remarcă sincronizarea bună, care permite schimbări de viteză scurte, precise, rapide, timpul mediu de schimbare fiind de 0,180 secunde. Cum am arătat și mai sus, treapta a doua ajunge doar la 63 km/h, iar a treia la 100 km/h, ecartul între ele fiind prea mare. Aceasta face mai puțin comodă conducerea lui «Jiguli» pe o pantă. Ambreiajul cu comandă hidraulică este robust și necesită doar un efort de 11 kgf la pedală, dar ar fi de dorit o acțiune mai lină, progresivă, în special pentru schimbarea mai ușoară a vitezelor.

Frînele — eficiente. Efort la pedală normal.

Sistemul de frînare mixt, cu discuri în față și tamburi în spate, funcționează foarte bine și eficient, cu un efort la pedală normal. Sistemul asigură spațiu de frînare normal, chiar la viteze mari: la 80 km/h — 32,8 m, la 100 km/h — 52,4 m, la 140 km/h — 106,7 m. Blocarea roților din spate se previne prin introducerea unui limitator al efortului de frînare, acționînd în funcție de sarcină. După o utilizare intensă, frînele își pierd puțin din eficacitate.

Direcția — promptă și precisă. Prea dură la viteze reduse.

Se dovedește promptă, precisă, în special în viraje, cu redresare ușoară. La viteze mici, efortul necesitat de direcție este destul de mare. Diametrul de viraj este și el destul de mare; pentru o rotire completă sînt necesare trei ture ale volanului, realizînd diametre de viraj de 11,38 m la stînga și de 11,91 m la dreapta.

Consumul — bun. Crește la viteze înalte. Autonomie limitată.

Consumul la viteze reduse și medii este normal, dar crește mult la viteze mari. În cadrul testului s-au înregistrat următoarele consumuri: 9,5—14 l/100 km în oraș și 8—13 l/100 km pe șosea, benzină CO 98. Capacitatea rezervorului de numai 39 l determină o autonomie redusă, ceea ce este un defect pentru marile întinderi ale U.R.S.S. Consumul de ulei este practic neînsemnat — 29 g/1 000 km.

Ținuta de drum — optimă, chiar la aderență redusă.

O altă calitate a lui «Jiguli» este ținuta de drum, practic neutră la viteze medii, cu ușoară tendință de supravirare la limită. Mașina se dovedește foarte stabilă în condiții de utilizare foarte variate. Ea nu solicită tehnici speciale de conducere. Chiar la viteze înalte, ea rămîne bine fixată de teren.

Ținuta bună de drum se verifică și pe teren ud și în pantă.

COMPARAȚIE «FIAT»-124 — «JIGULI»

Se impun cîteva concluzii: «Jiguli» este mai rapidă decît «Fiat»-124, dar mai puțin flexibilă, ținuta ei de drum este mai bună, în special pe umezeală, dar confortul este mai mic și direcția mai dură, în special la viteze mici și medii.

«Renault» -5

City-mobilul rămîne o problemă majoră nerezolvată. Electromobilul și vapor-mobilul sînt încă în stadiu experimental. De aceea apare normală preocuparea tuturor marilor constructori europeni pentru noi modele de microautomobile clasice.

«Volkswagen» anunță intenția de-a lansa în 1974 un automobil de 1 000 cm³, «Fiat» intenționează să prezinte la sfîrșitul lui 1972 noul «126» (600 cm³), în fond un «500» modificat și dotat cu motor mai mare, care se va insera în gama FIAT, între 500 și 127.

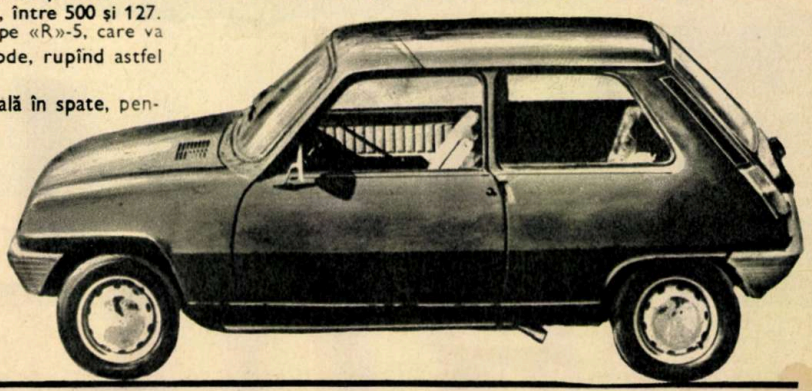
«Renault» anunță pentru primăvara lui 1972 pe «R»-5, care va fi cu «tracțiune față», cu 2 uși și 4 locuri comode, rupînd astfel cu tradiția «Renault» de 4 usi.

«R»-5 va avea două uși laterale și o ușă frontală în spate, pentru acces la portbagaj, a cărui capacitate se poate mări simțitor prin rabaterea banchetei din spate.

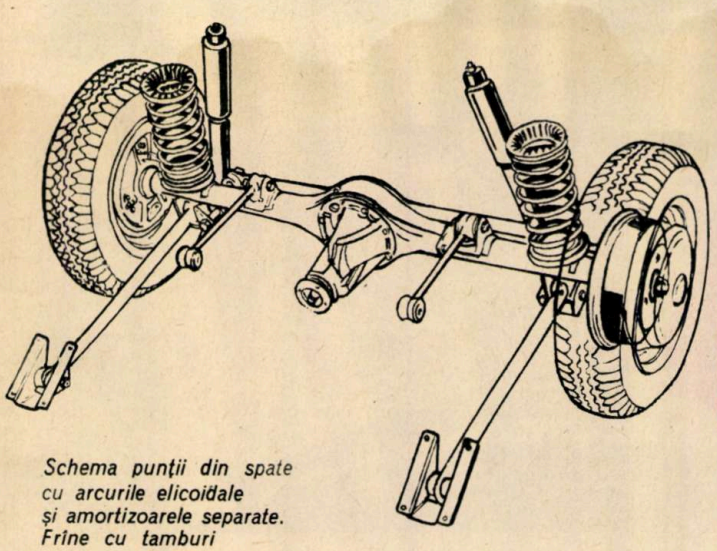
Dimensiunile caroseriei sînt: lungimea 3 500 mm, lățimea 1 530 mm. Linia este simplă, modernă, de autoturism compact, «R»-5 are parașocuri mari, anterior și posterior, din material plastic deformabil, cel din față înglobînd luminile de poziție, semnalizatoarele și priza de aer pentru motor.

Se prevăd două variante: «L», cu motor de 782 cm³ (27 CP DIN), viteza maximă de 120 km/h, și «TL» cu motor de 956 cm³ și finisare interioară mai bună, viteza maximă de 135 km/h.

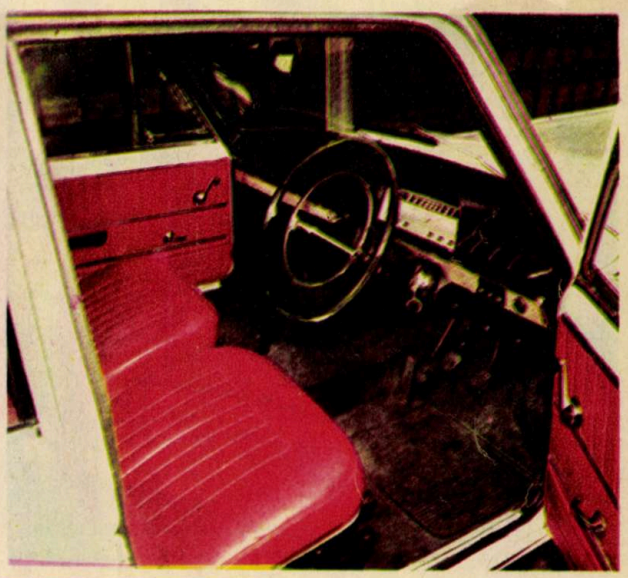
Deschiderea portierelor este comandată cu un simplu buton. În varianta «L», geamurile laterale spate vor fi fixe.



La noul «R»-5 marele parașoc anterior, din material plastic deformabil, cuprinde luminile de poziție și semnalizatoarele, ca și priza de aer pentru motor



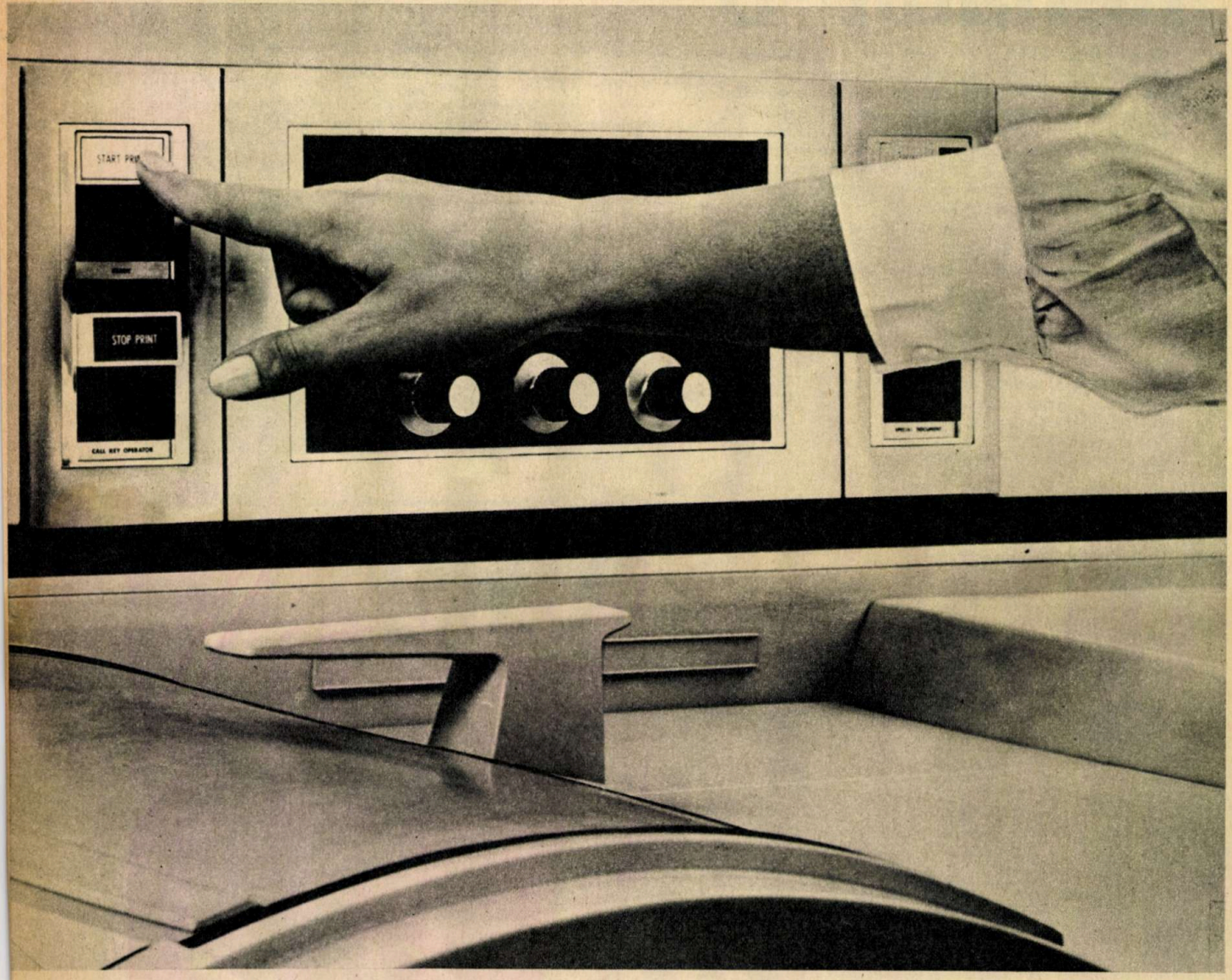
Schema punții din spate cu arcurile elicoidale și amortizoarele separate. Frîne cu tamburi



Aspectul interior al compartimentului față al abitacolului la VAZ–«Jiguli»

Noul autoturism sovietic Vaz–«Jiguli» 2 101

Apăsînd doar pe un buton, puteți copia documente în cîteva secunde.



Numai printr-o simplă apăsare pe un buton puteți reproduce documente în cîteva secunde. Aceasta este viteza cu care puteți obține copii după documente cu multiplicatorul «Rank Xerox»-3 600.

Cum se petrece operația?

Mașina noastră lucrează diferit față de sistemele de reprodus cunoscute.

De la început trebuie spus că mașina copiază direct documentul dv. original. Astfel nu se pierde timpul cu dactilografierea matrițelor sau confecționarea plăcilor.

Copierea are loc pe bază uscată. Nu este necesar să se lucreze cu cerneluri sau chimicale, să se execute copii de probă sau să se curețe mașina după fiecare reproducere.

De fapt, la mașina «Rank Xerox»-3 600 sînt necesare numai trei operații: se plasează documentul în mașină; se tastează numărul de copii dorit; se apasă pe butonul de imprimare.

Copiile ies una cîte una, la interval de o secundă, pe hîrtie obișnuită. Ultima copie este tot atît de curată ca și prima.

Cît de repede se schimbă lucrurile în biroul dv.?

Peste noapte.

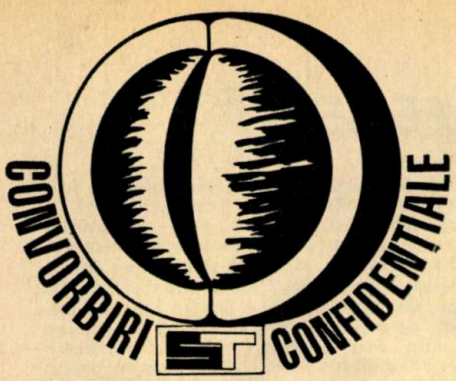
Crește viteza de comunicație. Deciziile se iau mai repede, iar personalul care pierdea timpul cu multiplicarea hîrtiilor poate fi folosit pentru un lucru mai productiv.

Informații mai detaliate puteți obține la:

I.C.E. «TEHNOIMPORT»,
str. Doamnei nr. 5
căsuța poștală 110-București

RANK XEROX

Rank Xerox and Xerox are registered trade marks of Rank Xerox Limited



Se știe că, de la o anumită treaptă de evoluție, procreația necesită conlucrarea a două categorii de entități: «masculină» și «feminină» (respectiv «masculul» și «femela», «bărbatul» și «femeia» etc.). La toate speciile mai evoluate există numai două sexe, dintre care numai unul preia «crearea», creșterea și dezvoltarea noii ființe: femela. Diferențierea sexuală, «polarizarea» membrilor aceleiași specii într-un număr sensibil egal de indivizi de sexe «opuse», se realizează biologic pe două căi fundamentale: prin factorii genetici și prin factorii hormonali. Determinarea genetică a sexului se face încă din timpul vieții intrauterine. Amprenta sexului este atît de profundă încît ea se răsfrînge pînă la nivelul nucleelor celulare, unde înșiși cromozomii bărbatului sînt diferiți de cei ai femeii.

SUBSTRATUL HORMONAL AL INSTINCTULUI SEXUAL

În ceea ce privește determinarea endocrină, hormonală, ea se face prin intermediul gonadelor, adică al glandelor sexuale, care au un dublu rol: un rol în reproducere și unul în geneza hormonilor sexuali. Există hormoni «masculini» («androgeni»), cum este testosteronul, și hormoni; «feminini», cum sînt foliculina și progesteronul. În marea lor majoritate — cantitativ —, hormonii masculini sînt secretați de testicul și cei feminini de ovar. O altă sursă de hormoni sexuali este corticosuprarenala, la ambele sexe, ca și placenta la femeia însărcinată. În plus, la femeie, uterul, organul graviditații, este dependent de funcționarea ciclică ritmică a ovarului. La rîndul lor, testiculul și ovarul sînt «orchestrate» de hormoni speciali, generați de glanda hipofiză din creier, de sistemul hipotalamic-hipofizar neuroendocrin, de cel epitalamoepifizar și de o serie de formații nervoase, care se află în anumite circumvoluțiuni ale creierului, cu start final pe scoarța cerebrală. Acest mecanism complex—genetic și hormonal — este răspunzător de aspectul general diferit al celor două sexe, adică ceea ce s-a numit «dimorfism sexual». Există animale la care acest dimorfism este extrem de accentuat, de diferențiat (cocoșul, curcanul, leul etc.), unde reprezentanții celor două sexe se arată mult deosebiți; la alte specii, cum este cîinele de exemplu, diferența se rezumă, cel puțin în aparență, exclusiv la deosebirile organelor genitale externe.

La om acest dimorfism este destul de pregnant. Interesant însă este faptul că la fiecare sex, la care predomină net hormonii sexuali specifici, sînt prezenți, în foarte mici cantități, și hormonii sexului opus. La om dimorfismul sexual există și la copii, însă, în general, aceștia au caracterele secundare prea puțin dezvoltate pînă la pubertate (11—14 ani), cînd apar relativ «brusc» caracterele secundare specifice sexului.

Organele genitale, glandele sexuale (gonadele) și hormonii sexuali (specifici) constituie ceea ce se numește «caracterele sexuale primare». Dar deosebirile nu se opresc numai aici. Impregnarea cu hormoni sexuali specifici determină un ecou profund în întregul organism uman, ceea ce face ca sexul să se întrevadă și în modificări ale altor sisteme (sistemul muscular, osos, pielea, implantația părului, vocea, mersul și deosebirile psihice). Acestea sînt așa-numitele «caractere sexuale secundare». «Caracterele sexuale terțiare»privesc atracția reciprocă erotică, interferența acestei atracții cu alte modalități instinctive sau cu modalități comportamentale psihosociale.

Există o strînsă interdependență armonioasă între dezvoltarea somatică (corporală), cea a caracterelor sexuale primare (dezvoltarea deplină a glandelor și organelor sexuale), cea a caracterelor sexuale secundare (caracteristici «limpezi» femeiești sau bărbătești) și cea a secretării suficiente (cantitativ și calitativ) de hormoni sexuali. Pentru ca acești hormoni să-și manifeste acțiunea, este logic necesar ca cele două glande sexuale principale (testiculul și ovarul) să fie prezente, dezvoltate și să funcționeze deplin și armonios. Există un raport direct proporțional între cantitatea hormonilor sexuali (glandele sexuale), buna diferențiere a sexelor (somatică și instinctul sexual puternic și limpede, manifestat prin ceea ce se numește atracția erotică, «erotizarea» individului. Cele mai spectaculare demonstrații ale marelui rol al glandelor (hormonilor) sexuale s-au făcut prin îndepărtarea artificială a acestor glande, adică prin castrare (de pildă la clapon).

Pierderea glandelor secretoare de hormoni sexuali se repercutează deopotrivă asupra caracterelor sexuale primare (atrofierea organelor sexuale «externe»), asupra celor secundare (pierderea aspectului «masculin» sau «feminin» specific) cît și asupra celor terțiare (pierderea atracției către sexul opus, pierderea interesului pentru copulare, modificări negative ale sferei emoționale și comportamentale).

Vedem deci cît de importantă este acțiunea hormonală sexuală în complexa desfășurare a vieții psihice la om. Modificările mari hormonale legate de importante etape ale evoluției biologice, cum sînt pubertatea, maternitatea, menopauza, castrarea (chirurgicală sau accidentală, traumatică sau toxico-infecțioasă), aduc cu sine și nu mai puțin importante modificări funcționale ale sistemului nervos central și deci ale vieții psihice, cu mari implicații în viața noastră intimă, familiară sau socială. De aceea, cu altă ocazie, vom analiza separat, pe sexe, importanța biotipologiei sexuale și ecourile ei în universul nostru psihic. «Marile drame» ale iubirii pot avea, adesea (dacă nu totdeauna), și o ascunsă explicație hormonală...

Dr. SORIN STĂNESCU

Poșta rubricii

G.V. din Brăila. Cazul dv. este foarte răspîndit. Așa cum ați văzut și în convorbirile noastre de față, frigiditatea nu exclude fecunditatea. Se știe că foarte multe femei frigide sînt soții devotate și mame excelente. Nu trebuie deci să vă socotiți neapărat victima unui «lucru îngrozitor», cum spuneți dv. Lipsa orgasmului, a juisării finale și chiar a libidoului (cerinței sexuale) nu afectează cîtuși de puțin sănătatea dv. fizică sau mintală. Partea într-adevăr neplăcută este că în foarte multe cazuri de frigiditate apare și o repulsie și chiar oroare față de actul sexual, care este suportat ca o corvoadă sau, pur și simplu, nu mai e suportat deloc, ceea ce provoacă, în special soțiilor devotate, mari și grave probleme de conștiință. Dacă există o sinceră afecțiune între soți, cum e cazul dv., atunci e bine să mărturisiți sincer soțului dv. suferința care vă macină și eventual să încercați un tratament hormonal (endocrin) bine condus, cură heliomarină și psihoterapie. În orice caz, urmăriți-vă cu mare atenție ciclul menstrual cîteva luni. Mai totdeauna el are un ritm neregulat, în general datorat unei insuficiențe ovariene cu micșorarea cantității de foliculină. Aveți răbdare și insistați. Nu vă pierdeți încrederea.

Vasile Popescu — București

Sperăm sincer că, dacă veți urmări cu atenție lămuririle noastre practice, nu veți mai fi atît de pesimist și fără nădejde. Vă credeți mult mai bolnav decît sînteți. De fapt, există foarte multe cazuri ca ale dv. Libertatea sexuală din țările nordice, de care pomeniți, nouă nu ni se pare de prea bun augur. Libertate, da. Tot ce se poate. Dar «sexuală», aceasta e mai greu de stabilit. Viața sexuală nu e nici sport, nici distracție, nici maimuțăreală sau teribilism. Procentual vorbind, rasele nordice sînt mai puțin bine diferențiate din punct de vedere al caracterelor sexuale secundare, mai puțin erotizate, coacerea e mai lentă și instinctele mai confuze, invertiții mai numeroși... Nudismul și pornografia excelează în Danemarca sau Suedia și, destul de curios, sînt foarte rare printre popoarele mediteraneene, renumite pentru puternicul lor coeficient erotic... Vă socotiți «un caz limită» și în același timp un caz aproape fără nădejde. Aveți dreptate în aprecierile pe care le-ați făcut, totuși, mi se pare mie sau poate mă înșel, dați prea mult vina pe alții și pe împrejurări și mai puțin pe natura dv. În definitiv, luați-vă așa cum sînteți și împăcați-vă cu soarta dacă tratamentele ce veți socoti cu cale să le faceți nu vor da roadele așteptate. Ca și în cazul frigidității, asta nu înseamnă deloc cine știe ce mare nenorocire. Nu toți ne naștem sportivi, matematicieni sau cu ureche muzicală.

Colectivul de consultanți științifici permanenți ai redacției pentru problemele de sexologie: prof. univ. dr. Theodor Riga; conf. dr. Marcela Pitiș; conf. dr. Victor Săhleanu.

ACTUALITATEA

ȚIGARETA „INOFENSIVĂ”

Probabil că în curînd fumătorii din R.F. a Germaniei vor putea recurge fără remuşcări şi cu plăcere la o ţigaretă nouă şi absolut inofensivă. În laboratoarele de cercetări ale întreprinderilor HAUNI din Hamburg — cel mai mare producător de maşini pentru producţia ţigaretelor —, oamenii de ştiinţă sînt pe cale să creeze premisele pentru ţigareta «sănătoasă». Iată cum se va fabrica ţigareta viitorului: maşini speciale mărunţesc tutunul brut pînă cînd îl fac pulbere. Această pulbere se amestecă cu apă şi cu un liant pînă la o anumită consistenţă. Chimiştii analizează toate substanţele din masa acestui amestec. Numai în fumul de tutun există peste 600 de substanţe. Dintre acestea trebuie depistate, extrase şi îndepărtate cele dăunătoare. Apoi, pe o bandă lungă pe care se succed o serie de operaţii, amestecul este readus la forma iniţială, adică este uscat şi laminat în foi subţiri din care pot fi prelucrate ţigaretele obişnuite. Prin acest procedeu se menţine gustul tipic de tutun, iar pe de altă parte, fumătorii pot alege între ţigări cu diferite arome, ca vanilie, căpşuni, zmeură etc. În «ziua X», momentul în care oamenii de ştiinţă vor declara că experienţa este încheiată cu succes, producţia poate începe.

CUTREMURELE LUNARE

CINE LE PROVOACĂ?

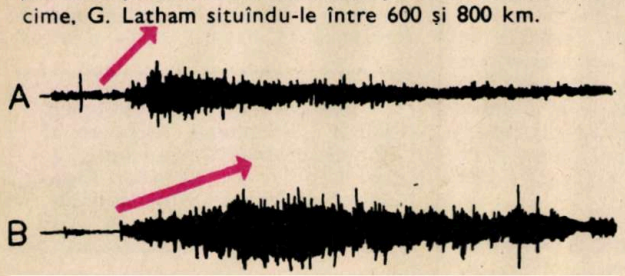
Activitatea seismică a Lunii este mult mai limitată decît cea a planetei pe care trăim. Aceasta este o dovadă în plus a temperaturii interne mult mai scăzute a Lunii, evaluată azi, după măsurătorile efectuate de către astronauţii misiunii «Apollo», la aproximativ 1 000°C.

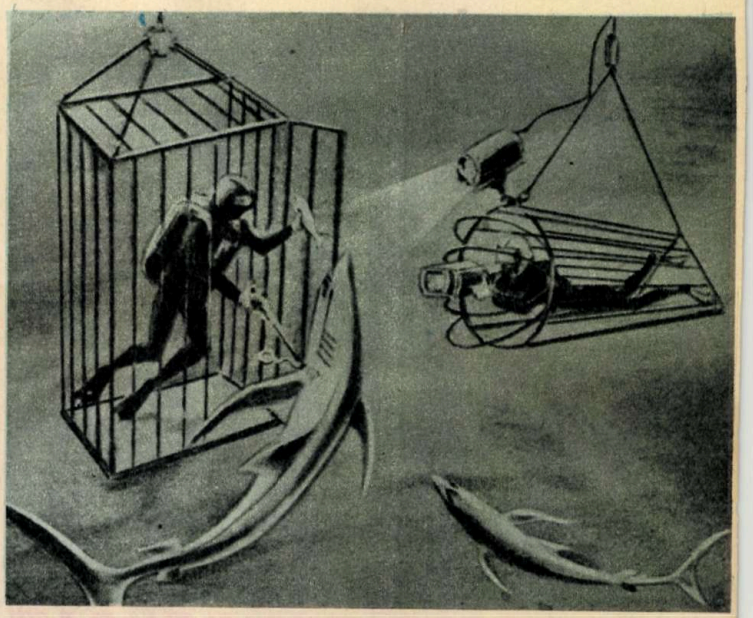
Specialiştii consideră că pe Lună pot fi distinse două tipuri de semnale seismice: cele care sînt provocate de impactele meteoriţilor şi cele provenite din cutremurele interne.

Cutremurele pe Lună au loc în perioade bine delimitate, şi anume în zilele în care Luna trece prin punctul său cel mai apropiat de Terra (perigeu) şi prin cel mai îndepărtat (apogeu). Astfel, se pare că ele sînt provocate de către forţa de atracţie exercitată de Terra asupra Lunii, care este de 20 de ori mai puternică decît cea provocată de Lună asupra Pămîntului. Dr. Garry Latham, care răspunde de aceste experienţe, apreciază că cele zece regiuni din care provin seismele au un diametru sub 20 km. Dar se pare că mai mult de 80% din energia degajată de cutremure provine dintr-una şi aceeaşi regiune. Aceasta a fost localizată cu ajutorul seismografelor de pe nava «Apollo»-15. Timp de nouă luni, în această regiune a Lunii s-au produs 26 de cutremure.

Pentru care fapt aceste cutremure ale Lunii au loc la perigeu şi apogeu? Nu cumva este vorba de nişte blocuri compacte de materie care alunecă de-a lungul anumitor fracturi interne? Totuşi, asemenea blocuri n-au fost încă depistate. S-ar putea deci ca magma care mai persistă încă în anumite pungi interne ale Lunii să fie emanată sub acţiunea efectului de atracţie a Terrei, răspîndindu-se în fisurile interne reci, pe care astfel le-ar face să crape. Atunci fisurile ar trebui să se propage şi zonele de cutremure să se deplaseze, ceea ce nu s-a constatat cel puţin de un an de zile.

Fie că se datoreşte meteoriţilor sau unor factori interni, trenul de unde seismice este însă dificil de explicat. Se pare că aceste seisme se produc la mare adîncime, G. Latham situîndu-le între 600 şi 800 km.





NE PUTEM APĂRA DE RECHINI?

(Coperta a IV-a)

Sînt puţini cei care-şi mai imaginează astăzi că rechinii ar putea fi speriaţi cu zgomote. Dimpotrivă, spune Jacques-Yves Cousteau, scufundătorul trebuie să fie calm, să se comporte liniştit la apropierea lor, iar dacă este atacat, să-i respingă cu multă atenţie (cu «furculiţa» pentru rechini).

De altfel, împreună cu fiul său Philippe şi cu un grup de scufundători, J. Cousteau a studiat şi urmărit de aproape sau de la distanţă (prin intermediul unor camere de televiziune instalate într-o cuşcă cu bare de oţel — cabina «La Balue», prezentată pe copertă — şi legate prin cablu de vasul-mamă) tehnica de atac şi comportamentul rechinilor. Dintre ei, pe drept cuvînt, cei mai periculoşi sînt rechinii-tigru, care ating o lungime de 6—7 m şi sînt spaima navigatorilor şi locuitorilor de pe litoralul mărilor mai calde. Aceştia se adună în grupuri, înconjură în linişte prada, iar apoi unul dintre ei încearcă un prim atac. Reacţia de apărare a prăzii este de fapt semnalul de atac al întregului grup, care se năpusteşte fulgerător asupra ei.

În cele peste 100 de scufundări efectuate de Cousteau în mările sudice, s-a observat că la cîteva secunde de la atingerea fundului mării apăreau primii rechini, mai mici, de aproape 1 m. Ei dădeau tîrcoale cuştii, miroseau barele şi dispăreau. În cazul în care se aruncau însă în mare bucăţi de carne însîngerată, în cîteva minute în jurul cuştii se adunau cca 70—80 de rechini, care se agitau, îndoind uneori chiar barele de fier.

Din păcate nu există, deocamdată cel puţin, mijloace de apărare împotriva acestor periculoase animale. Se studiază elaborarea unor procedee chimice, acustice şi a altor mijloace de luptă împotriva rechinilor.

PRIVIREA OMENEASCĂ SUB LUPĂ

Orice șofer trebuie să ia hotărîri în fracțiuni de secundă. Oare poate privirea lui să cuprindă toate indicatoarele de pe șosea? În străzile înguste ale Vienei s-a testat un nou aparat japonez — Eye Mark Recorder — care ne poate comunica ce vedem cu adevărat și care se va dovedi un auxiliar prețios pentru specialiștii circulației, pentru medici, constructori de șosele, strategi, psihologi, televiziune și publicitate. Oare cînd avionul turboreactor greu străpunge pătura deasă de nori cu 920 km/h, ochii pilotului-șef pot cerceta rapid toată complexa aparatură de bord care indică viteza, direcția, forța de propulsie, viteza de cădere, temperaturile, consumul de combustibil și — deosebit de important — altitudinea? Dacă ochiului pilotului îi scapă unul sau mai multe aparate, aceasta poate să ne-o spună noul aparat japonez Eye Mark Recorder. Aparatul, prins pe fruntea pilotului, indică cu precizie pe ce puncte ale tabloului de bord s-a oprit ochiul drept al pilotului sau, mai bine zis, cum «sare» ochiul din punct în punct; el transmite toate informațiile unui aparat de filmat.

Cele mai importante informații optice se află chiar în centrul obiectului vizat, regiunile vecine cu acesta fiind văzute mai mult sau mai puțin neclar. Pentru a cuprinde mai multe puncte fixe, ochiul trebuie să «sară» fără întrerupere și rapid. Un asemenea «salt» durează doar cîteva miimi de secundă, după care urmează o oprire strict necesară pentru preluarea informațiilor optice. În timpul «saltului», ochiul este «orb» — impresiile neclare fiind înregistrate doar inconștient. Aparatul Eye Mark Recorder folosește forma corneei, care este mai curbată decît restul ochiului, ceea ce face ca o sursă de lumină artificială să provoace, în cazul iluminării laterale, un reflex minuscul, dar foarte net. La cea mai mică mișcare a ochiului, acest reflex se deplasează încolo și încoace. Aparatul japonez, cu complicatul său sistem optic, proiectează acest reflex sub forma unui mic punct luminos drept în centrul cîmpului vizual momentan al ochiului omenesc.

Aplicațiile sînt foarte numeroase. N.A.S.A. proiectează corpurile astronavelor ținînd seama de rezultatele obținute cu aparatul japonez; pe aceeași bază se modifică și amplasarea instrumentelor de bord pe avioanele supersonice, deoarece «salturi» ale ochiului la distanțe prea mari pot fi cîteodată foarte periculoase.

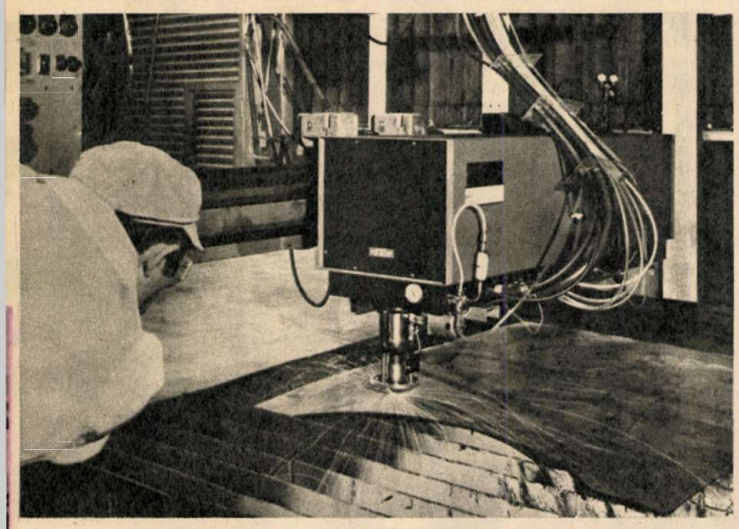
Cu aparatul japonez s-au făcut și cercetări referitoare la circulația rutieră. S-a putut urmări astfel cum privirea șoferului se deplasează înainte de o depășire de la oglinda retrovizoare la strada laterală din care iese un biciclist, la autoturismul care vine în întîmpinare și, în sfîrșit, la lampa semaforului. Se poate astfel constata dacă amplasarea pe înălțime a lămpilor semafoarelor și indicatoarelor rutiere este optimă.

Cu acest aparat s-a putut testa și modalitatea de citire. Cînd citim un text, ochiul nu fixează mai întîi începutul paragrafului, ci a patra sau a cincea literă, pe care o menține clară în cîmpul vizual, literele din dreapta și din stînga acesteia fiind mai mult ghicite.

Textele lungi cu litere mari (verzale) se citesc cu 10% mai încet decît tiparul normal. Un cuvînt tipărit cursiv se citește ușor, un text mai lung cu cursive reduce viteza de citire. Lizibilitate optimă prezintă un text tipărit cu mărimea literelor de 3,76 mm și spații între litere de 0,7 mm; în acest caz optim, «salturile» ochiului sînt de circa 8 cm.

Iată niște puncte de vedere de care trebuie să țină seama toți ziariștii, dar în special publicitatea.

UN LASER CONDENSAT



Unul din marile dezavantaje ale utilizării laserului în tehnologie rezidă în faptul că dispozitivul laser are dimensiuni prea mari (pînă la 4,5 m), impuse de mărimea tubului rezonator. Firma «Ferranti» din Edinbourgh (Anglia) se pare că a rezolvat problema și va începe să producă în serie un laser cu o putere de 450 W. El rezolvă problemele gabaritului grație ingenioasei idei de a obliga raza laser să facă 12 «zigzaguri» în interiorul tubului rezonator. Astfel întreaga instalație a putut fi încapsulată într-o cutie cu dimensiunile de 1,5×0,7×0,7 m și cu o greutate totală de 54 kg.

NEUROCHIRURGIA

(URMARE DIN PAG 35)

rea unor anumite zone bine delimitate de pe scoarța creierului, ei provoacă răspunsuri motorii sau evocări mnestice precise ale unor senzații uitate. Așa cum am mai spus, traumatismele craniene și tumorile cerebrale ocupă un loc preponderent în neurochirurgie. Nu mai puțin importantă a fost și evoluția neurochirurgiei vasculare. Au fost puse la punct, ca metode de ultimă oră, procedee de precizie extrem de utile pentru investigațiile dinamicii vasculare cerebrale.

Citățm astfel o serie de «metode de activare», aplicate în timpul înregistrărilor electroencefalografice, cum sînt hiperventilația, activarea medicamentoasă cu evipan sau fenobarbital, inhalarea unor amestecuri de gaze (bogate în CO_2 sau sărace în oxigen), compresiunea carotidei la gît sau a globilor oculari etc., pentru a detecta comparativ anumite perturbații ale circulației arteriale cerebrale. S-au pus la punct, de asemenea, diverse metode electronice de tinețe, ca roentcetalografia (R.E.G.) sau înregistrarea variațiilor rezistenței electrice transcraniene — a dependenței de cantitatea (variabilă) de sînge circulant —, măsurarea tensiunii arterei centrale a retinei (T.A.C.R.), care trădează funcționarea carotidei interne și a ramificațiilor sale (oftalmodinamometrie), tonosfigmooscilografia electronică (înregistrarea pulsului ocular global) cu varianta ei, tonooscilometria arterei oftalmice, și oftalmodinamografia (înregistrarea pulsațiilor arterei oftalmice). Mai amintim, în final, arteropiezografia carotidiană, metodă nesîngerîndă de înregistrare a sfigmogramei cu ajutorul unui ultrasensibil dispozitiv piezoelectric. Și școala românească de neurochirurgie a avut o dezvoltare fructuoasă. Întemeiată de prof. dr. Bagdasar, ea a fost continuată și extinsă de prof. dr. C. Arseni. S-au inițiat în ultima vreme și unele procedee eficace, cum este, de pildă, tendința de a renunța la laminectomie, pentru a evita apariția unor eventuale pareze postoperatorii și înlocuirea ei prin ablația numai a apofizei transverse. De asemenea, semnalăm sistemul de recuperare, aplicat pînă la 15 zile, unei anumite categorii de bolnavi traumatizați, aflați în comă, prin gimnastică pasivă și masaj.

ACTUALITATEA

PERISCOPUL BOTANIC

Cine s-ar fi gîndit că periscopul, aparatul destinat observării obiectelor situate în afara cîmpului vizual al observatorului și folosit în mod special în aplicații submarine, va fi întrebuințat în studiul plantelor? Nu, nu este nici o greșeală. Botanistul J. Waddington, de la Canada Agricultural Research Station, a avut ingenioasa idee de a pune la punct un periscop destinat observării creșterii rădăcinilor plantelor. Într-adevăr, în acest domeniu cercetările erau mult îngreunate, ele implicînd distrugerea plantelor sau necesitînd folosirea substanțelor radioactive.

Periscopul lui J. Waddington constă dintr-un tub de sticlă sau de plastic transparent, care este înfipt în pămînt în imediata apropiere a plantei de studiat. Un ocular permite urmărirea dezvoltării rădăcinilor și chiar fotografierea lor.

O HARTĂ A ULTRAVIOLETELOR

Importanța razelor ultraviolete asupra organismului a fost studiată de mult timp. Se știe că un exces de asemenea radiație poate deveni periculos — poate provoca chiar un cancer al pielii —, iar deficitul de radiații ultraviolete, de cele mai multe ori, este unul din motivele rahitismului la copii. Avînd în vedere tocmai acest lucru, un grup de specialiști sovietici — meteorologi și climatologi — de la Universitatea «Lomonosov» din Moscova au publicat recent o monografie pe o temă extrem de puțin studiată pînă în prezent în lume. Ei au întocmit un studiu asupra repartiției geografice — pe teritoriul Uniunii Sovietice — a intensității radiațiilor ultraviolete naturale.

În acțiunea lor, din punct de vedere metodologic, specialiștii sovietici au luat în considerare mai întîi cîțiva factori, și anume că din întregul spectru al radiației UV venită de la Soare doar o mică parte, circa 2%, are influență mare asupra organismului; că ultravioletele sînt dependente de o multitudine de factori, cum ar fi transparența atmosferei, concentrația de ozon, latitudinea și altitudinea localităților etc.; că ele nu sînt aproape deloc absorbite de către nori, ci numai difuzate. În funcție de acești factori, autorii monografiei au încercat să determine probabilitatea teoretică a intensității radiației UV. Studiul a durat mai mult de 10 ani.

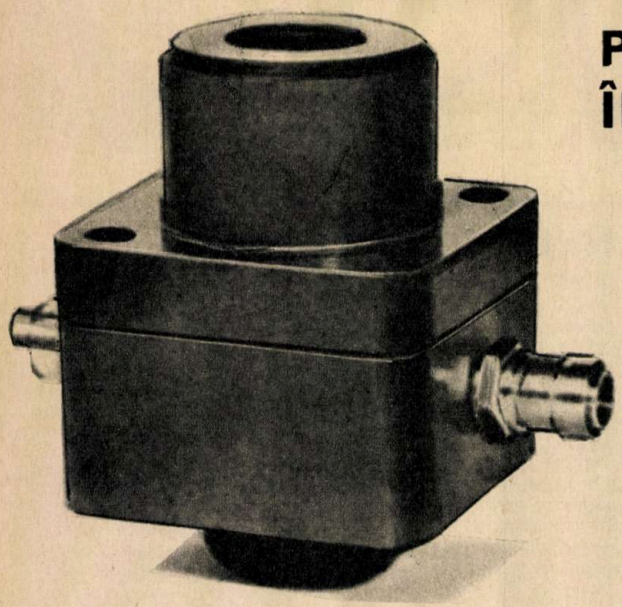
În final, specialiștii sovietici au ajuns la concluzia că teritoriul U.R.S.S. se poate împărți în trei mari zone, corespunzînd unui deficit, unei cantități normale și unui excedent de radiație ultravioletă.

Fără discuție că pentru împărțirea în aceste zone se are în vedere o valoare medie a intensității radiației, care în realitate este destul de neregulată. De exemplu, la Leningrad, la mijlocul lunilor noiembrie și februarie, cantitatea de radiație ultravioletă este deficitară. În schimb, aproape cinci luni la rînd, în capitalele republicilor unionale din partea asiatică a Uniunii Sovietice există în permanență un excedent de radiație ultravioletă.

Acest studiu a permis, de asemenea, să se pună în evidență variația intensității radiației UV în marile orașe în funcție de poluarea atmosferică (gaz, fum, pulberi). Ea poate atinge valori între 20 și 40%, la Leningrad de pildă. Pe de altă parte, studiul a pus în evidență una din cauzele probabile ale insuficienței de radiație UV la copii în marile orașe, unde există o absorbție variind între 20 și 70% datorită geamurilor locuințelor.

Actualmente, aceiași specialiști își întregesc lucrarea făcînd studii similare de «climat ultraviolet» asupra Moscovei.

După ce acest studiu va fi completat și din punct de vedere al altor aspecte pe care le ridică problema, medicii vor putea dispune de o hartă a radiației ultraviolete și, în funcție de intensitatea necesară pacienților, ei vor putea să le recomande o regiune sau alta a țării pentru o eventuală cură de ultraviolete.



PLASTICUL ÎNLOCUIEȘTE METALUL

Pompa centrifugă din ilustrație are corpul realizat dintr-o rășină epoxidică pusă la punct special pentru a înlocui metalul și a rezista în mediul corosiv. Această masă plastică, de compoziții diferite, se toarnă în cochile direct sau sub presiune, în funcție de dimensiunile piesei și gradul de finisare. Indiferent de metoda de turnare, piesele se prevăd cu inserții metalice. Piesele de mari dimensiuni și de serie mică se toarnă obișnuit, deoarece costul prelucrării este mai redus. Turnarea sub presiune convine mai bine producției de serie mare a pieselor de dimensiuni reduse, a căror prelucrare este dificilă și costisitoare. Rezistența la coroziune a materialului plastic este mai mare decît a alamei sau a altor metale neferoase, fiind comparabilă cu cea a oțelului inoxidabil. Rezistența la tracțiune este de 775 kg/cm^2, nefiind supusă fluajului și nici deformărilor ca urmare a utilizării în condiții deosebite. Ea rezistă fără să se înmoaie la temperaturi de pînă la 130°C.

În afară de rezistența la acțiunea corosivă a apei și a substanțelor chimice, masa plastică epoxidică prezintă bune proprietăți la izolare termică și electrică. Față de metal, corpul pompei din material plastic este cu 75... 80% mai ușor.

ASTEROIDUL TORO, ȚINTĂ PROBABILĂ A COSMONAUȚILOR ÎN VIITOR?

Toro, un asteroid cu diametrul de circa 5 km, formează împreună cu Pămîntul și Luna un grup care se presupune că a luat naștere odată cu sistemul solar.

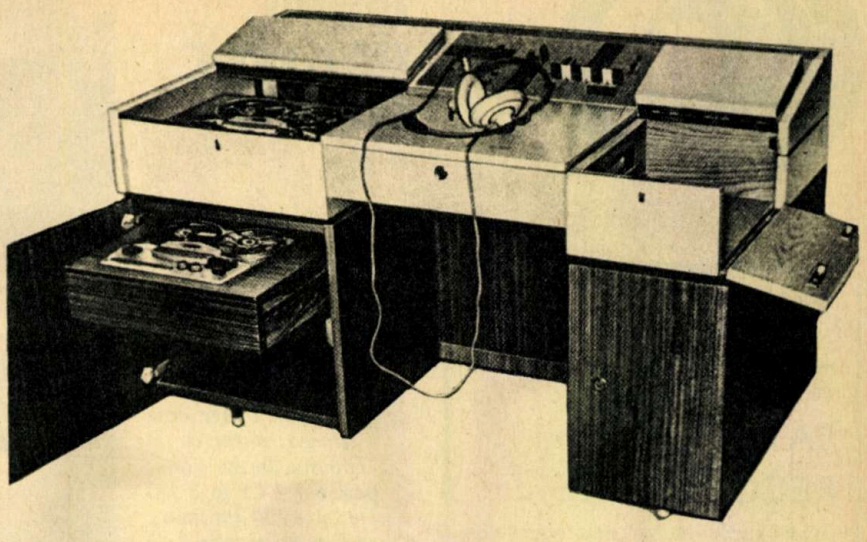
În timpul în care Terra execută 8 rotații în jurul Soarelui, micul Toro, cu o perioadă de 1,6 ani, execută numai 5 rotații. Deci, dacă într-un an el trece foarte aproape de Pămînt în luna ianuarie, în următorii 2 ani apropierea maximă are loc în luna august.

Interesul pentru cercetarea «micuțului» Toro a fost explicat de cunoscuții specialiști în astrofizică Hannes Alvén și Gustav Arrhenius, care au declarat: «Nu vedem nici un motiv să se presupună că un corp ceresc mic, cum este asteroidul, ar fi mai puțin interesant decît un corp mare, de dimensiunile unei planete. Dimpotrivă, corpurile mici au înregistrat și au păstrat, probabil, mai bogate informații despre istoria timpurie a sistemului solar decît planetele și sateliții lor, care autodistrug foarte repede urmele transformărilor pe care le-au suferit».

Nu este însă cert că tripleta Terra-Selena-Toro va continua să formeze un sistem stabil. Există și riscul ca planeta Venus, îndepărtîndu-se de Terra, să-l captureze pe micul Toro.

Grăbiți-vă deci, cosmonauți, să-l vizitați pe Toro înainte de a vi-l răpi fermecătoarea Venus!

INSTALAȚIE PENTRU PREDAREA LIMBILOR STRĂINE

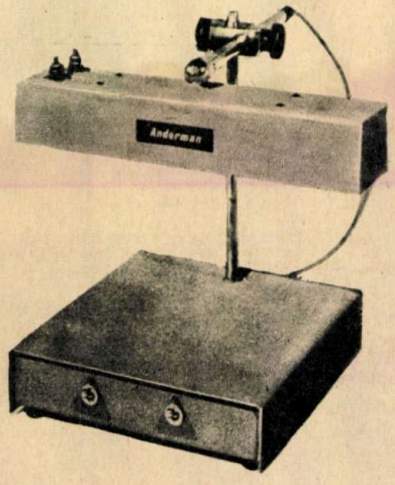


Cunoscuta întreprindere cehoslovacă «Tesla» a realizat o instalație destinată învățării audiovizuale și audioorale în școli.

Ea poate fi folosită de 36 de elevi, dintre care 6 pot fi ascultați, răspunsurile lor putînd fi înregistrate pe bandă de magnetofon. Restul de 30 de elevi au numai posibilitatea autoaudierii.

Masa completă pentru predarea limbilor străine este formată dintr-un pupitru de manipulare, 18 pupitre pentru elevi cu sisteme de amplificare auditive și accesoriile.

Instalația, dotată cu două magnetofoane, picup și microfon pentru întreaga sală de clasă, face posibilă emiterea unui program, iar concomitent cu acesta pot fi proiectate diafilme.



LAMPA DE ULTRAVIOLETE

Destinată în principal lucrărilor de laborator și în particular cromatografiei pe strat subțire, lampa de ultraviolete prezentată în fotografia alăturată are numeroase utilizări, atît în industrie și medicină cît și în criminalogie.

Înzestrată cu două tuburi (de 305 mm fiecare și cu întrerupătoare individuale) ce produc o radiație ultravioletă pe două lungimi de undă, de 2 537 Å și 3 660 Å, și care pot fi folosite separat, împreună sau în combinație cu tuburi cu lumină albă, lampa are o înălțime totală de 320 mm, lungimea reflectorului de 330 mm, soclul de 270 × 270 mm și o greutate de 4,50 kg. Reflectoarele, construite din aluminiu foarte pur, asigură o radiație ultravioletă maximă, iar filtrul, facultativ folosit la tubul de 2 537 Å, indică martorii fluorescenți întrebuințați în cromatografie.

SUB ATLANTIC:

CABLUL TELEFONIC SUBMARIN CU 4 000 DE CANALE

A fost conceput în comun de către institute științifice de specialitate din Franța, Anglia și Statele Unite ale Americii cablul submarin «TAT»-6, care urmează să fie pozat pe fundul Oceanului Atlantic, între localitatea La Rochelle (Franța) și sudul statului New York (S.U.A.). Intrarea în serviciu este prevăzută pentru anul 1976. Cablul propriu-zis va fi produs în cea mai mare parte de către uzinele engleze, industria electrotehnică din Franța va construi și monta echipamentele terminale, iar repetitorii și dispozitivele de amplificare vor fi de proveniență americană.

Costul întregului complex de lucrări va reprezenta cca 145 milioane de dolari.

În prezent, totalitatea liniilor de comunicație submarină prin cablu între Europa și America de Nord se ridică la 1 300, fiind canale grupate în șapte cabluri diferite și avînd grad de uzură avansată. La acestea se mai adaugă 6 500 de canale prin intermediul sateliților «Intelsat». Dezvoltarea multilaterală în viitor a telecomunicațiilor include, așa cum rezultă din programul de lucrări adoptat, o repartizare echilibrată între cele două mijloace de legături transatlantice: sateliții și cablurile submarine.

RAFINAMENT ÎN RAFINARE PRIN CATALIZĂ

(URMARE DIN PAG. 17)

terul antidetonant, exprimat prin cifra octanică; de asemenea, este cunoscut că aceasta depinde de natura chimică a amestecului, a hidrocarburilor ce formează benzina, în ordinea: aromatice > naftene > isoparafine > parafine lineare. Îmbunătățirea cifrei octanice face obiectul reformării catalitice; procesele chimice care au loc sînt dehidrogenările naftenelor la aromatice, concomitent cu izomerizarea parafinelor lineare. Este interesant de remarcat că, reacțiile fiind endoterme (adică necesitînd un consum de căldură din exterior), procesul se realizează în mai multe reactoare dispuse în serie, făcîndu-se apel la reîncălziri intermediare. Pentru o producție de un milion de tone de benzină sînt necesare 50 de tone de catalizator, cu o suprafață totală de 10 000 km², adică cît a unui județ mijlociu!

Problema atît de actuală a poluării mediului înconjurător se pune cu acuitate și în ceea ce privește gazele de eșapament ale automobilelor. După cum bine se cunoaște, benzinele cu cifră octanică superioară se mai obțin și prin adăugarea în benzina obișnuită a tetraetilplumbului; după combustie, compușii reziduali infestează atmosfera. Este rolul reformării catalitice, discutată anterior, de a crea benzine cu cifră octanică superioară, fără adăugare de tetraetilplumb, și care să poată fi oxidate total.

Problemele enunțate mai sus sînt doar cîteva ale industriei prelucrătoare de petrol, desigur fără a discuta despre petrochimie. Rezolvarea acestora, în condițiile în care pînă la sfîrșitul secolului producția actuală se va tripla, constă în mare măsură în găsirea de noi catalizatori cu mare specificitate.

VARIETĂȚI

MINI-SCUTERE

Miniscuterele pot circula pe arterele cele mai aglomerate ale orașelor fără nici o dificultate. În plus, se pliază și intră cu ușurință în portbagaj. Cîteva date tehnice: motor cu un cilindru, în doi timpi; putere 1,4 CP la 3 500 și 3 700 rot./min.; raport de compresie 9:1; viteză maximă 25—30 km/oră, greutate proprie 40—50 kg. În ilustrația alăturată, vehiculul gata pentru includere în portbagaj.

CALCULATORUL TR-440 BATE TOATE RECORDURILE

Este vorba de un nou calculator electronic «Telefunken», folosit în special în R.F.G., la centrele de calcul științific. În timp ce, în 10 microsecunde, avioanele zburînd cu viteza sunetului străbat doar 3,4 mm, iar raza de lumină 3 km, calculatorul TR-440 poate calcula suma a 15 numere de cîte 10 cifre. Dar TR-440 mai are și alte performanțe spectaculoase: el poate citi și transcrie în fiecare secundă trei romane polițiste!

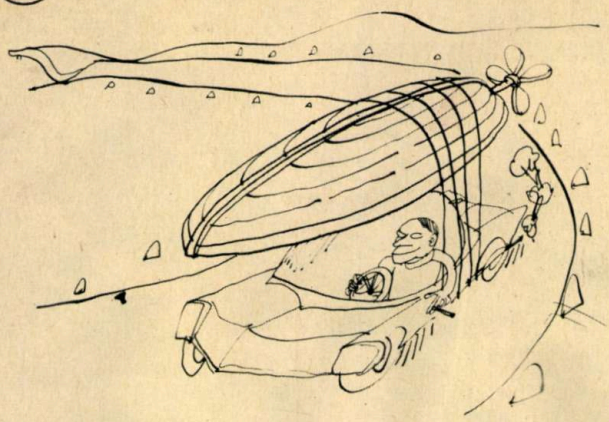
Mă luați și pe mine?...
Numai pînă la ieșirea din parc!...
Autostopul este practicat chiar și de ursul din rezervația de lîngă Paris, nu numai de oameni

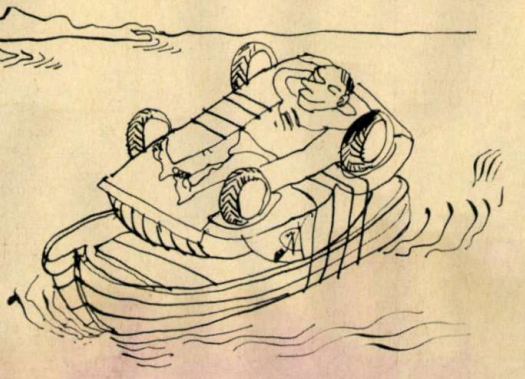
Cu o cotă de participare de 45 milioane de lire italiene, trecînd prin acest tunel stil «cavernă preistorică», se poate ajunge pe plaja Clubului «Paradiso». Preferăm însorita plajă de la Mamaia

La sfîrșitul anului trecut a început la Paris o ofensivă contra prafului și noxelor care viciază aerul. Printre măsuri se numără și instalarea la intersecțiile marilor artere a unor gigantice turnuri de tip aspirator. La partea inferioară a turnului se află zonele cu voleți prin care sînt aspirați anual 110 milioane metri cubi de aer poluat. După ce trece prin filtre speciale (probabil combinate, centrifugale și electrostatice), aerul depoluat este «deversat» în atmosferă.

Aspiratorul din imagine, înalt de aproape 6 metri, a fost instalat pe Rue de Lyon.

UMOR





Fără cuvinte

de Crăiță-Mîndră Vasile

Proba...

(după «Sputnik»)

Fără cuvinte

(după «Sputnik»)

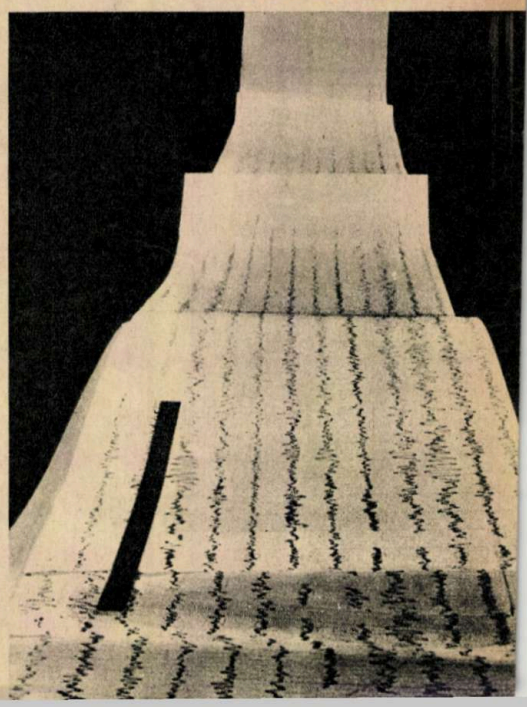
TURNURI DEPOLUANTE

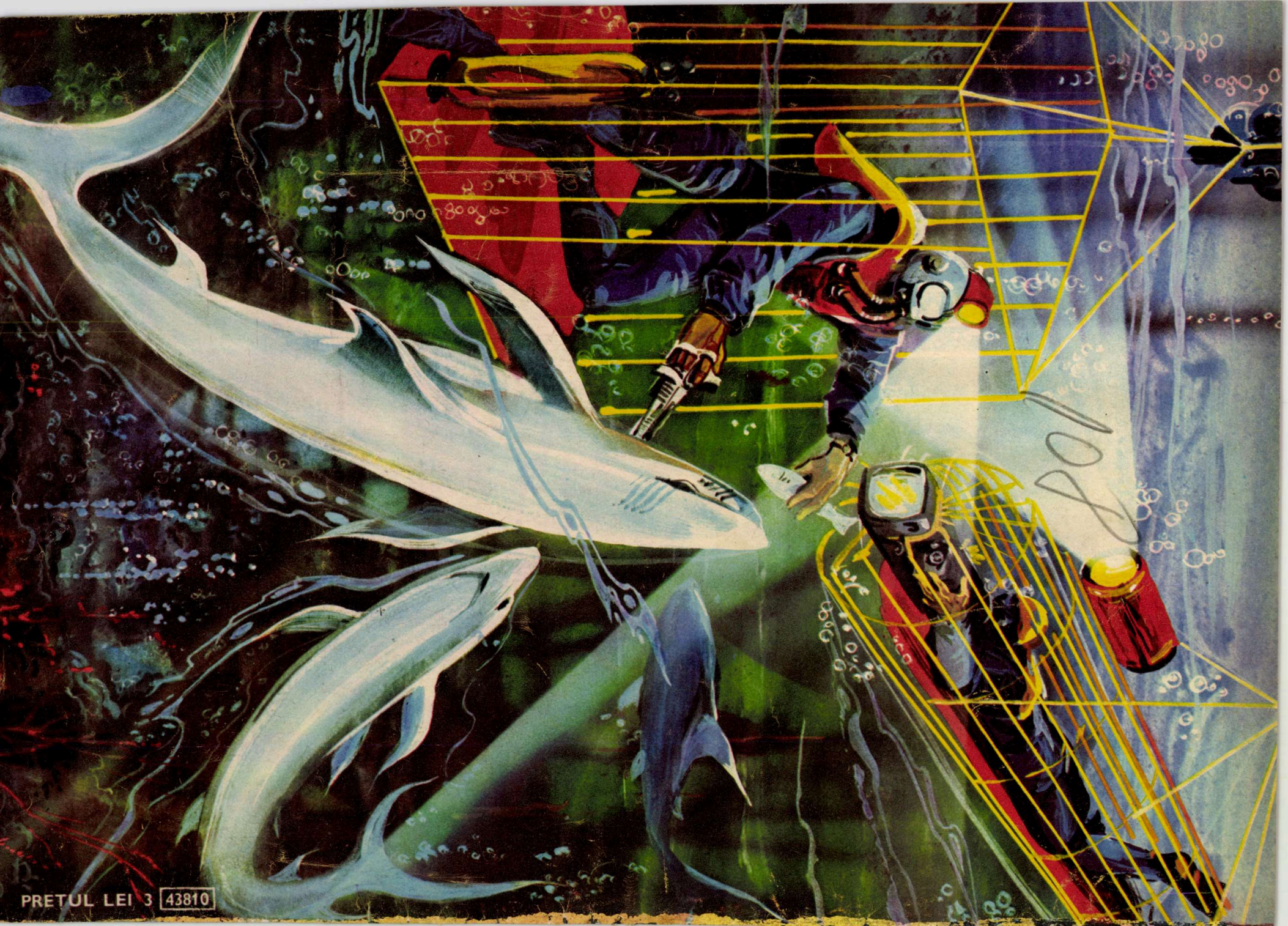
GÎNDURILE DUMNEAVOASTRĂ PE MICROFILM

Pentru economisirea spațiului și a timpului, deci pentru creșterea eficacității, «Kodak» a imaginat un sistem de stocaj și de indexare a gîndurilor pe microfilm!

De fapt, totul începe cu electroencefalograma (E.E.G.), care, după cum se știe, este înregistrarea grafică a undelor emise de creier. Aceasta se înscrie pe o bandă de hîrtie de 20 m lungime și de 20 pînă la 50 cm lățime, după numărul de informații înregistrate. Benzile E.E.G. urmăresc evoluția bolnavului de-a lungul întregii sale vieți, ceea ce încarcă spitalele cu kilometri de hîrtie care trebuie să fie conservată, clasată, manipulată și... regăsită la momentul oportun.

O experiență încununată de succes a fost realizată în Franța, la Spitalul de copii bolnavi, de serviciul profesorului Lefèbvre: grație unui adaptor special conceput pentru aparatajele «Kodak» de microfilm, a fost posibil să se microfilmeze benzi de E.E.G. pe film de 16 mm. Astfel, banda de hîrtie de 0,50×20 m este înlocuită de un microdosar de 16×188 mm (dreptunghiul negru de pe fotografie), ceea ce aduce un cîștig de spațiu de 75% și, în același timp, permite un acces la informație mult mai ușor.





PRETUL LEI 3 43810

5

MAI 1972

ST

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

PROLETARI DIN TOATE ȚĂRILE, UNIȚI-VĂ!

REVISTĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C. ȘI COMISIA PENTRU PROBLEMELE CULTURAL-EDUCATIVE DE MASĂ

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

MAI 1972

ANUL XXIII SERIA II

REDACȚIA și ADMINISTRAȚIA:
București, Piața Scînteii 1,
telefon 17 60 10 interior 1146 – 1177

DIN SUMAR

- *Panoramic energetic mondial (II), p. 19*
- *Perfecționarea tehnologiei continentului subacvatic, p. 28*
- *Oglinda strîmbă a naturii, p. 10*
- *Somn, vise, hipnoză și telepatie, p. 31*
- *Convorbiri confidențiale Ș.T., p. 49*
- *Calendarul lunii, p. 7*
- *Jocuri și paradoxuri, p. 7*
- *Realitatea ilustrată, p. 8*
- *Ghid practic pentru viitorii studenți, p. 13*
- *Varietăți Ș.T., p. 54*

COLEGIUL DE REDACȚIE:

Prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice, Gh. BÎLTEANU; prof. univ. dr. docent N. BOTNARIUC; prof. univ., membru coresp. al Academiei R.S. România, T. BUGNARIU; redactor-șef I. CHIȚU; prof. univ., membru coresp. al Academiei R.S. România, Fl. CIORĂSCU; prof. univ. dr. V. CUCU; prof. univ. dr. docent, membru coresp. al Academiei R.S. România, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice, D. DAVIDESCU; prof. univ. ing. A. IANU; dr. ing. VIRGIL IOANID; prof. univ. dr. C. MARCU; red. șef-adj. A. NEGREA; conf. univ. ing. I. PASCARU; prof. univ. A. PÎRVU; conf. univ. dr. ing. G. RULEA; secretar general de redacție ing. A. STĂNEL; prof. univ. dr. docent I. TRIPȘA; prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe sociale și politice, D. TUDOR.

Prezentare grafică: PAVEL BUCUR
Tehnoredactor: C. DANELIUC

Tiparul executat
la Combinatul poligrafic
«Casa Scînteii» — București

Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se întreprinderii **«ROMPRESFILATELIA»** *— Serviciul import-export presă — București, Calea Griviței nr. 64—66, P.O.B. — Box 2001.*

2050

MARELE EXAMEN AL PORȚILOR DE FIER

Mai 1972. Cele șase grupuri hidroenergetice ale Porților de Fier din partea românească funcționează la întreaga lor capacitate. Pe partea iugoslavă a Dunării, aparatele camerei de comandă indică același regim energetic intens. Milioanele de kWh ale unui debit de 720 mc/s pentru fiecare turbină și ale unei căderi de apă de 34 de metri, milioanele de kWh ale unui uriaș efort constructiv au devenit — integral — realitate. Porțile de Fier s-au transformat în veritabile Porți de Energie! Și nu mai încape îndoială, dincolo de metaforă, că o secretă și uimitoare forță de anticipare a pămîntului (a reliefului țării) și a istoriei noastre (a prestigioasei sale deveniri socialiste) ne-a scutit de a mai găsi un nume unei hidrocentrale care, așa cum scriam și în ceasul ei de început în 1964, fiind acolo dintotdeauna, doar aștepta să se nască.

Dar ce înseamnă o putere instalată de peste 1 000 MW de fiecare parte a Dunării? Și cum să nu ne amintim — cu stringenta subliniere de sens la care ne obligă orice raportare în timp — că la terminarea războiului, în 1945, întreaga putere instalată a României se cifra la exact 501 MW, mai puțin de jumătate (!) decît se află azi în funcțiune pe partea românească a Dunării!

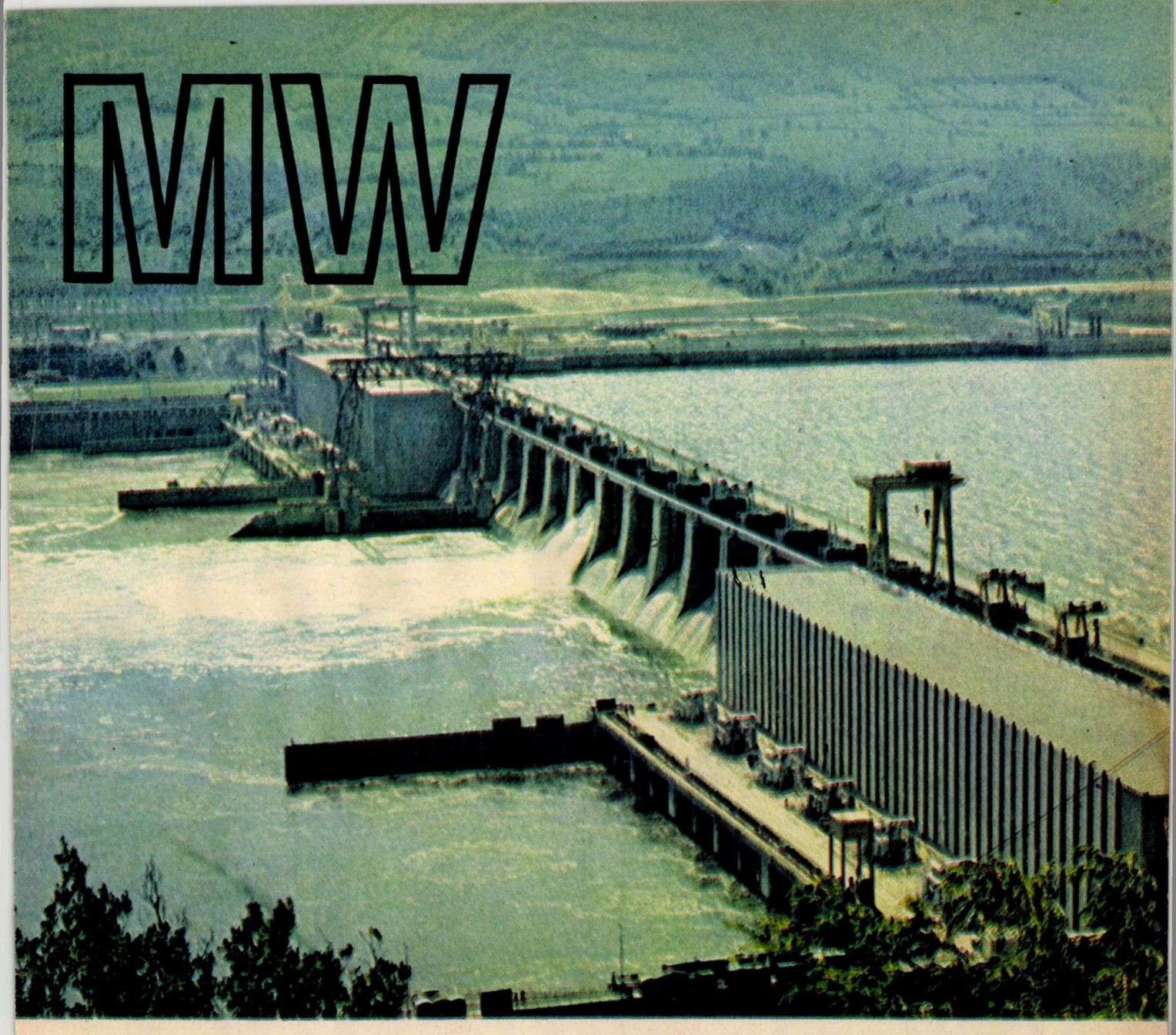
Un calcul la fel de elocvent ne va arăta, totodată, că producția de energie anuală a celor șase grupuri de la Porțile de Fier, chiar și în cursul unui an cu un regim hidrologic mediu, se ridică la 5,5—6 miliarde kWh, acoperind deci, ca pondere, a șaptea parte (14—15%) din întreaga producție de energie a României anului 1972!

ÎNSEMNĂRI PENTRU O VIITOARE MONOGRAFIE A ACESTEI EDIFICĂRI

Cei șapte ani de intens ritm constructiv au fost precedați de aproape alți șapte ani de studii, investigări și proiecte. Numai pentru stabilirea exactă a fundației au fost efectuate peste 20 000 de foraje, s-au săpat galerii de aproape 1 400 m lungime, printre care o galerie subfluvială (104 m) și numeroase puțuri de cercetare în adîncime. S-au întreprins, în sfîrșit, studii geotehnice ample, precum și o gamă uriașă de măsurători seismice, electrometrice, petrografice. Pentru studiul hidrologic al debitului de apă s-au folosit datele zilnice înregistrate la Orșova, km D 955, pe parcursul ultimilor 122 de ani! În afara debitului mediu (5 420 mc/s) și al celui excepțional (maxim) înregistrat în 1893 (15 900 mc/s) au fost reținute pentru rigoarea proiectării debite maxime și minime, teoretice, cu probabilități infime (0,01%), cînd Dunărea ar putea să urce la 22 000 mc/s sau să coboare la 1 070 mc/s. Cantitatea totală de aluviuni în suspensie transportată într-un an hidrologic normal a fost și ea măsurată: 41 milioane de tone.

Calcule minuțioase ale potențialului hidroelectric al Dunării în zona celor 107 km, cît măsoară defileul Porților de Fier, au indicat totodată că, din cei 34 m ai diferenței totale de nivel din această zonă, o cădere puternică de 7 m s-ar afla concentrată în dreptul localităților Gura Văii—Sip (de aici și criteriile amplasării finale a barajului). S-au stabilit, în sfîrșit, tot prin calcul, limitele precise ale actualului lac de acumulare, regiunile inundabile, avantajele mari pe care le-ar aduce diferitele amenajări hidroenergetice navigației fluviale. Se știe că în trecut,

MW



Inaugurarea complexului hidroenergetic și de navigație de la Porțile de Fier constituie un eveniment memorabil în istoria străvechilor și bogatelor relații româno-iugoslave, este, am putea spune, o adevărată sărbătoare a prieteniei dintre cele două țări.

Realizarea acestei lucrări a necesitat eforturi uriașe, a impus rezolvarea unor probleme de o complexitate cu totul deosebită. Semnificativ pentru amploarea construcției este faptul că lacul de acumulare are un volum de 2 miliarde metri cubi și ocupă o suprafață de 170 kilometri patrați, iar barajul deversor are o lungime de 441 metri și o capacitate de deversare de 15 500 metri cubi pe secundă. Puterea instalată a hidrocentralei se ridică la 2 050 megawați, dînd o producție medie anuală de energie electrică de 10 miliarde 400 de milioane kilowați/oră. Înălțarea acestui grandios edificiu al energeticii moderne este o expresie elocventă a capacității tehnice a celor două țări ale noastre, a înaltei competențe, a spiritului de eroism în muncă al proiectanților, inginerilor, tehnicienilor și muncitorilor români și iugoslavi. Permiteți-mi, dragi tovarăși, să adresez din toată inima specialiștilor și muncitorilor români și iugoslavi care au contribuit la această măreață realizare, cele mai călduroase felicitări.

NICOLAE CEAUȘESCU

înainte de existența ecluzelor, navigația fluvială impunea utilizarea în zonă a unor remorchere foarte puternice, iar, uneori, pe anumite porțiuni, tracțiuni suplimentare, combinate. Adîncimile fluviului în defileul Porților de Fier erau și ele periculoase, obligînd în anumite perioade ale anului la foarte multe restricții. Toate aceste dificultăți ridicau costul transportului de aproape 4 ori față de costul normal și prelungeau de circa 3 ori durata medie a traficului. Capacitatea anuală de trecere era limitată astfel la numai 16 milioane de tone, trafic atins — cu totul excepțional — în anul 1968. Crearea lacului de acumulare — cu un volum de 2 miliarde metri cubi de apă — a impus reconstrucția în zonă a zeci de kilometri de șosele, căi ferate,

mutarea sau reconstruirea integrală a unor aşezări de mărimea Orşovei. Excavaţiile în aluviuni, anticipate prin calcul, se cifrau la 18 milioane mc, iar excavaţiile în rocă la circa 5 milioane mc. Lucrările de beton, la rîndul lor, şi numai pe partea românească, înglobau 1,6 milioane de metri cubi, în timp ce armăturile şi construcţiile metalice aferente lucrărilor depăşeau 100 000 de tone!

ÎNTRE PARAMETRI EXACŢI ŞI REMEMORĂRI AFECTIVE

Între 9 şi 12 august 1969, constructorii hidrocentralei se pregăteau să închidă partea centrală a Dunării. Stabilopozii, blocurile masive de beton de 10—25 de tone fiecare, şi miile de tone de pietriş mai aşteptau pe mal în zona proiectatului zid de închidere. Operaţia — prima de acest gen şi amploare în istoria tehnicii româneşti — avea să reuşească perfect. Consemnările publicistice, receptive la eveniment — Dunărea fusese învinsă! —, nu intuiau însă decît în mică măsură semnificaţia pur tehnică a acestui examen de maturitate energetică. Atunci, în 1969, începuse în fapt numărătoarea inversă, după cum un an mai tîrziu, în 1970, în preziua primei sincronizări, emoţia acelui moment, îndelung aşteptat, era clipa de bucurie, unică, a unei mari certitudini. «Partida», pentru proiectant şi constructor, pentru economist şi montor, fusese cîştigată.

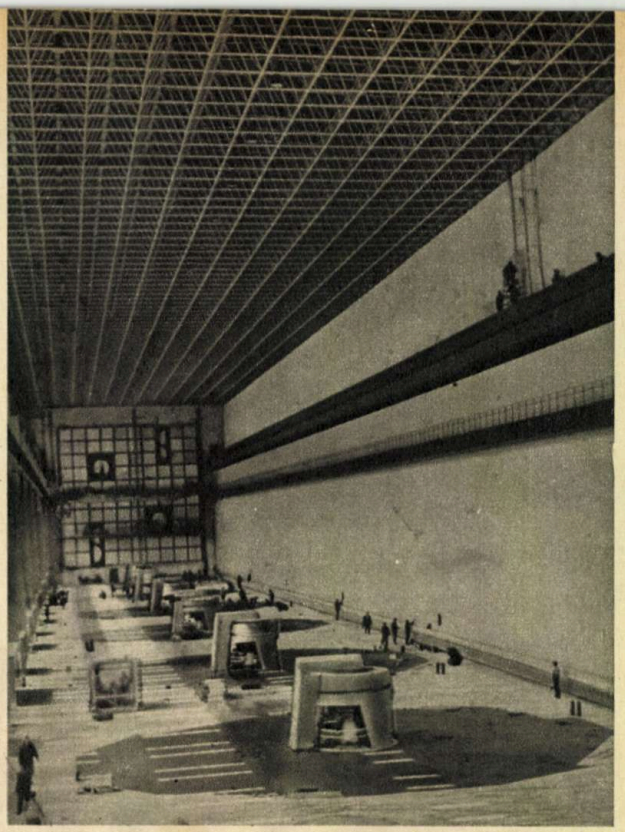
În 1971, echipamentul ecluzelor — intrat în exploatare curentă — asigura o mărire de aproape 4 ori a traficului fluvial maxim înregistrat vreodată în istoria întregii navigaţii dunărene. Cele două sasuri, de 310 m lungime fiecare şi 34 m lăţime, îngăduiau o traversare rapidă, în mai puţin de o oră, a unor convoaie de 8—10 ambarcaţii, între 1 000 şi 2 000 de tone fiecare!

Au urmat apoi — devansînd de fiecare dată termenul de intrare în funcţiune — celelalte cinci agregate. Fiecare în parte — 178 MW! Şi fiecare în parte, pe parcursul unei funcţionări integrale, în mai puţin de 8 luni (6 000 de ore de lucru) ar fi putut depăşi întreaga putere energetică a anului 1938!

Să ne imaginăm însă o clipă în situaţia inginerului care ar încerca să ne prezinte acest uriaş complex. Bine informat, interlocutorul ne va vorbi, probabil, de spectaculosul barajului, cu o înălţime maximă a apelor în amonte de 69,5 m; de nivelul de 35,5 m în aval şi de «ecuaţia» care condiţionează naşterea kilowaţilor-ore în funcţie de debit, cădere şi... de tipul turbinei. Firesc, ne-ar mai vorbi, probabil, de impresionantele turbine Kaplan, calculate pentru o cădere variabilă între 34,5 şi 25,6 m, aflate pe lista celor mai puternice turbine din această categorie. Totul va fi exact, dar...

Barajul deversor din zona centrală a fluviului, în lungime de 441 m, asigurînd evacuarea apelor în perioada debitului maxim, şi cele două centrale electrice, de 214 m lungime fiecare, ne vor polariza însă atenţia prin însuşi spectaculosul imediat al unei edificări care barează un fluviu! Şi-i va fi greu inginerului să ne cîştige interesul pentru un rotor de 9,5 m diametru, chiar dacă greutatea sa implică instalarea unor lagăre în stare să reziste la presiuni record de 3 500 de tone!

Şi totuşi greutatea totală a echipamentului hidrotehnic montat, de circa 30 000 de tone, rămîne una dintre marile performanţe ale acestei construcţii. După cum examenul în sine al construcţiei şi al montajului energetic — dincolo de performanţa imediată — s-a dovedit a fi un examen de maturitate creatoare, de soluţionări de certă originalitate.

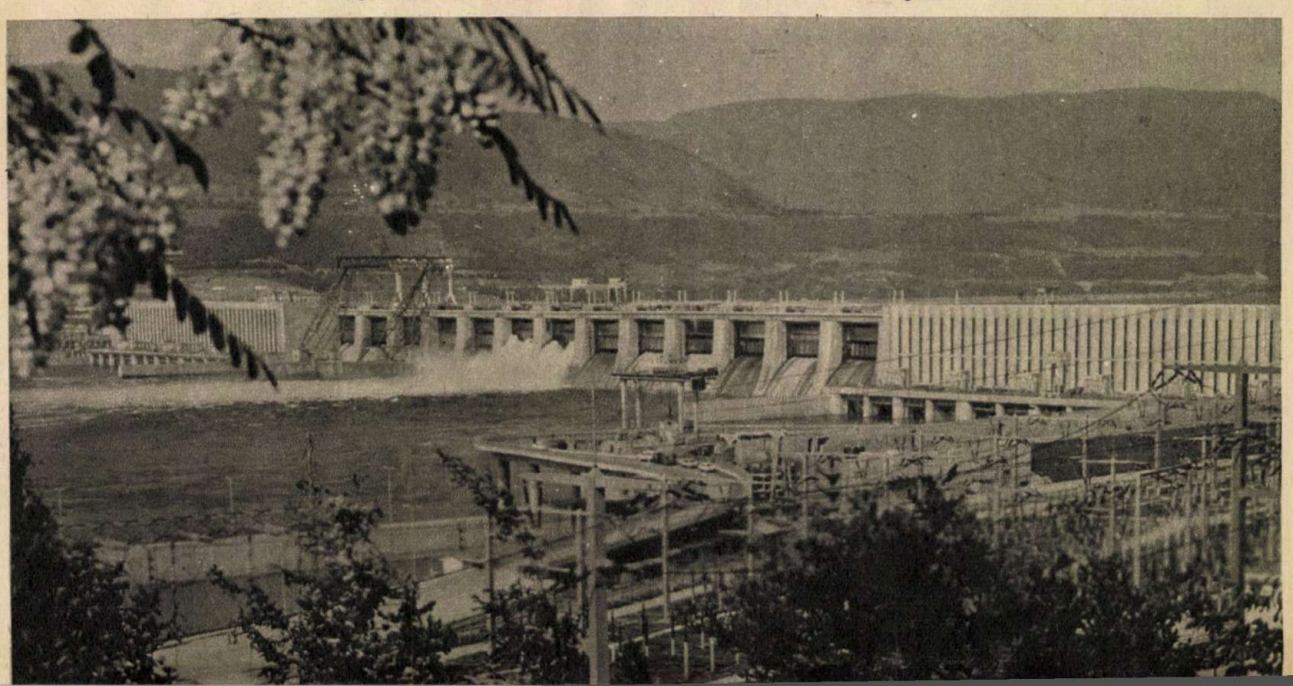


În esenţă deci:

- Porţile de Fier funcţionează la întreaga capacitate;
- Uzinele reşiţene au trecut examenul asimilării depline a hidroagregatelor de 178 MW;
- Echipamentul liniilor de înaltă tensiune, pornind în direcţia Reşiţei, Rovinarilor, Slatinei, este fabricat în întregime în ţară;
- Cota de inteligenţă şi tehnicitate încorporată în construcţie a atins valori maxime (soluţiile tehnice propuse de colectivul de hidrotehnicieni ai Porţilor de Fier au fost verificate simultan de calculatoarele Centrului de calcul Bucureşti);
- Colectivul de energeticieni, înarmat cu experienţa a 25 de ani de electrificare, a trecut examenul decisiv al capacităţii de creaţie;
- Sistemul energetic urcă vertiginos spre plafonul celor 55—57 miliarde kWh prevăzute pentru 1975.

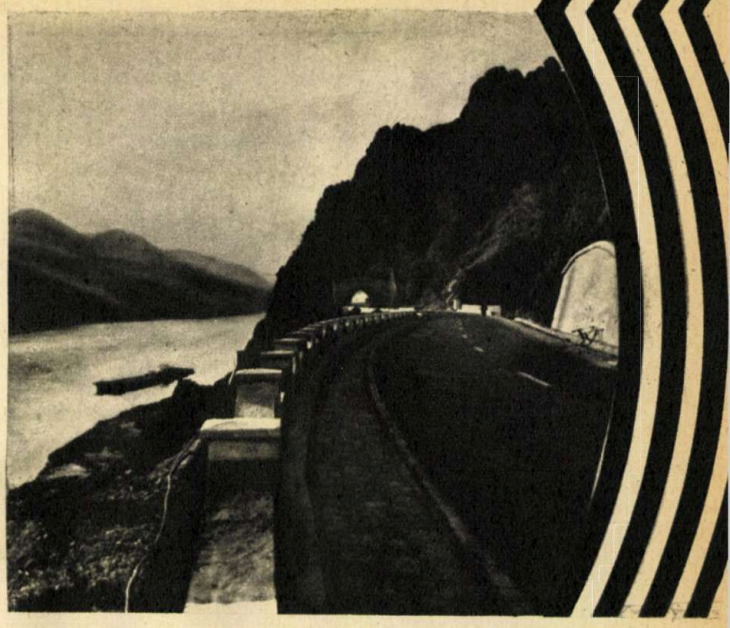
Ing. DOREL DORIAN

Vedere de ansamblu a impresionantului complex hidroenergetic.



PORȚILE DE FIER, REGIUNE TURISTICĂ

VASILE SENCU
cercetător științific principal
la Institutul de geografie al
Academiei R.S.România



Regiunea dunăreană a Porților de Fier, înțeleasă sub aspectul ei turistic, devine o realitate. Dar să ne explicăm.

Este știut că defileul Dunării, cu clisurile lui, cu Cazanele lui, cu Porțile de Fier ale lui, cu drumul roman suspendat deasupra bulboanelor, cu Tabula Traiana, cu cetățile medievale pe zidurile cărora au fost înscrise bucuriile și necazurile istoriei noastre, cu sate și orașe mai vechi sau mai noi (unele situate pe vetre și așezări străvechi), cu pădurile de liliac sălbatic în care se ascund guri de peșteri, cu «laleaua de Cazane» și încă cu multe altele, toate ale lui, a fost, mai ales de la Vlahuță încoace, un obiectiv turistic foarte căutat.

Se cunoaște, se știe că valea Cernei, cu îngustările și lărgirile ei, cu munții ce o apără de capriciile vremii, cu țancurile acoperite de «pinul de Banat», cu Domogledul pe care și sub care trăiește lumea fluturilor și a florilor, cu basmul lui Iorgovan, cu apele fierbinți radioactive de la Herculane, este un obiectiv turistic îndrăgit de către drumeți.

De asemenea, cine n-a aflat că Podișul Mehedințiului, cu lumea de basm a peșterilor, cu podul natural de la Ponoare, cu izbucurile ce ies din stîncă, cu lacul Zătonul, cu numeroase localități din care au pornit pandurii lui Tudor Vladimirescu, cu oamenii și obiceiurile lor, este un obiectiv turistic din ce în ce mai străbătut.

Aceste trei obiective turistice erau și sînt căutate, fiecare în parte, pentru personalitatea lor geografică. Astăzi sînt legate între ele de un alt obiectiv turistic, cu o personalitate umană — barajul durat în calea Dunării, la Gura Văii.

Monumentul de beton și oțel de la Gura Văii atrage după sine organizarea unitară a întregului ținut dunărean amintit, și astfel în geografie apare un nume nou — regiunea turistică a Porților de Fier. Favorizat de poziția sa geografică, orașul Drobeta Turnu-Severin, a cărui existență atestată documentar de 1850 de ani a fost recent sărbătorită, are sarcina de a organiza și dirija întreaga activitate turistică a acestei regiuni.

ACOLO UNDE DUNĂREA STRĂBATE CARPAȚII

De la Drobeta Turnu-Severin pînă la Gura Văii, șoseaua străbate locuri care oferă privirii un orizont mai larg. După Gura Văii valea se îngustează brusc. Din acest punct se consideră că începe defileul dunărean al Porților de Fier, care se desfășoară pînă la Baziaș, pe o lungime de 130 km, și tot în acest punct se află uriașul baraj, în spatele căruia lacul de acumulare se continuă pînă la Belgrad.

Șoseaua cea nouă, numită cum nu se poate mai bine Magistrala Soarelui, a fost urcată deasupra cotei barajului și oferă nu numai priveliști de neuitat, dar și dovezile măiestriei constructorilor români. Străbătînd transversal Carpații prin cel mai grandios defileu din Europa, Dunărea a tăiat în soclul munților roci foarte variate în ceea ce privește structura și litologia lor. Din acest motiv, pe lungimea defileului se află sectoare foarte înguste, care alternează cu sectoare mai largi. Tot din cauza varietății formațiunilor geologice, au rămas în albia Dunării (imediat sub apă sau ieșind deasupra ei la nivelurile mici) colți de stîncă ce, de-a lungul timpului, au făcut mari greutăți navigației. De aici și numele de «Porțile de Fier» dat defileului mai în sus de Gura Văii.

Toate greutățile legate de navigația prin defileu au rămas de acum în amintire. Pentru a arăta numai în parte binefacerile lacului de acumulare, vom scoate din filele istoriei cîteva fapte grăitoare în acest sens.

Pînă cînd ostașii împăratului Traian au sfărîmat colții de stîncă de la Porțile de Fier, Drobeta Turnu-Severin era ultimul port în care ajungeau corăbiile ce urcau fluviul, după cum, tot așa, Orșova (Dierna romană) era capătul de drum al corăbiilor ce coborau Dunărea, trecînd prin Cazane. Această acțiune temerară a ușurat numai în parte drumul vaselor. La secetele din fiecare an, din apele mici ale fluviului apăreau colții de stîncă ai cataractelor de la Tachtalia (mai în sus de Greben), tot așa de înspumate, sălbatice și periculoase ca cele de la Porțile de Fier. Din această pricină, între Drencova și Drobeta Turnu-Severin navigația pe Dunăre se întrerupea pentru vasele de tonaj mare.

După 1890 s-au tăiat în albia Dunării 17 km de canale, fără a se înlătura însă toate neajunsurile care împiedica navigația. Abia în zilele noastre căpitanii vaselor răsuflă ușurați cînd străbat defileul. Barajul de la Gura Văii înseamnă modernizarea navigației, înseamnă un fluviu de energie electrică, înseamnă un lac a cărui existență va aduce schimbări importante în mediul natural al defileului. Localitățile intrate sub nivelul lacului au fost reconstruite pe locuri mai înalte, valorile arheologice și monumentele istorice au fost strămutate. Cetatea Ada Kaleh a fost strămutată pe ostrovul Șimian, ferit de apă, Orșova a fost reconstruită.

Parcurgînd defileul în sus de Orșova, priveliștile sînt de neuitat. Cazanele Dunării sînt însă cele care oferă, poate, cel mai frumos peisaj geografic din întregul defileu. Aici lacul este prins în chinga munților calcaroși care îl străjuiesc, cu pereți drepți de o înălțime ametitoare. În Cazanele Mici, Dunărea are cea mai mică lățime din tot lungul defileului (150 m), iar în Cazanele Mari cea mai mare adîncime a sa (45 m înainte de existența lacului).

În pereții Cazanelor se deschid gurile negre ale peșterilor, care te îndeamnă să pătrunzi în inima muntelui. Printre ele se află și una dintre cele trei deschideri ale Peșterii Liliecilor, care își desfășoară galeriile pe trei etaje însumînd peste 1 600 m. Este cea mai lungă și mai frumos împodobită peșteră din întregul defileu.

Rîul Ponicova, care o străbate ca să dăruiască Dunării apele sale, nu mai întîlnește vîrtejurile înnegurate de la care-și trag Cazanele numele, ci apele liniștite ale lacului.

A FOST ODATĂ...

Elevii învață la școală că acolo unde Dunărea străbate Carpații detaliile geografice s-au schimbat. Acolo oamenii au creat un lac lung de peste 150 km numit «Lacul de acumulare al Hidrocentralei Porțile de Fier».

Nepoții navigatorilor de ieri, citindu-l pe Vlahuță, vor întreba nedumeriți: «De ce Dunărea vijîia mînioasă la Porțile de Fier?» Iar profesorul va răspunde că... a fost odată o Dunăre care, străbătînd Carpații, și-a format în albia ei vîrtejuri ametitoare, pe care oamenii le-au numit cazane. A mai ascuțit Dunărea colții de stîncă uriași, printre care piloții de navigație se strecurau cu greu, luptînd cu valurile tulburi, viclene. Dar într-o zi a anului 1964, cînd septembrie începe să însingereze verdele pădurii, au venit mii de constructori cu sape uriașe și au înce-

put să clădească în calea Dunării o stavilă uriașă. Pînă la urmă, apolodorii români și cei iugoslavi i-au unit malurile în semnul prieteniei ce-i leagă...

Colții de stîncă de la Porțile de Fier nu se mai văd. Ei au intrat în filele istoriei.

PE URMELE LUI IORGOVAN

Lacul de acumulare s-a întins nu numai în lungul defileului, ci și-a trimis tentaculele, mai lungi sau mai scurte, și în gurile de vărsare ale afluenților Dunării. Un asemenea golf se află acolo unde Cerna își unea apele cu fluviul. În el se oglindește Orșova cea nouă și tot în el se adună acum apele Cernei, timide, liniștite, odihnindu-se din zbuciumul trecerii lor prin munți. De aici în sus, Cerna are o vale obișnuită, așa cum au multe rîuri în Carpații României.

La Topleț ne atrage atenția stînca lui Iorgovan, nume de voinic din basme, și numai după cotitura rîului de la Pecinișca simțim chemarea Cernei cu valea sa dreaptă, neverosimil de dreaptă, născută din traumatismele geologice ale munților. Pe fundalul perspectivei, stîncile încep să-și contureze formele dominate de încremenirea de piatră a Domogledului, lumea fluturilor și a florilor. Jos, la picioarele Domogledului, prinsă între pereții abrupți care o apără de asprimea iernii, se află stațiunea Băile Herculane, cunoscută, pare-se, încă de pe vremea dacilor. Romanii, în timpul epocii lor de glorie și strălucire, au dezvoltat-o sub numele de Therme Herculii.

Faima stațiunii o dau apele minerale termale radioactive, iar, la rîndul ei, stațiunea a făcut cunoscută valea Cernei dincolo de hotarele țării.

La capătul de sus al Băilor Herculane, pe malul drept al Cernei, se află Peștera Hoților, modestă ca înfățișare, dar care ar trebui să fie vestită prin ceea ce arheologii au descoperit în ea. Săpînd în lutul de pe vatra peșterii și aplicînd metode de cercetare de ei știute, arheologii au scos la iveală mărturiile de viață și de muncă ale omului în această peșteră, mărturii care cuprind o perioadă continuă de peste 100 000 de ani, lucru rar întîlnit la noi în țară. Un savant arheolog propunea mai de mult ca toate aceste mărturii să fie prezentate într-un muzeu al omului primitiv, la el acasă, în Peștera Hoților de la Herculane. Ce păcat că propunerea a căzut în uitare!

În amonte, de unde valea Cernei se lărgește, apa străbate o succesiune de lunci și poieni, cu sălașe răsfirate. După Gura Țesnei, în albie zac bolovani imenși rupți din trupul muntelui. Mai departe, pereții Ineleților și Piatra Pușcată vestesc gîtuirea de la Bobot, iar după aceasta apare șirul geanțurilor, cum numesc localnicii stîncile izolate, scunde, întovărășite de poieni largi.

Dar lupta fantastică a apei cu stînca se simte din plin sus la Corcoaia. Aici apa a stredelit piatra calcaroasă, apoi s-a adîncit brusc în ea, lăsînd privirii urmele drumului ei. Oamenii din partea locului spun că această scobitură din stîncă a fost făcută de balaurul care se strecura printre pereții Cernei urmărit de voinicul Iorgovan. La izvoarele Cernei se află lumea unor creste calcaroase, botezate de localnici ciuceve. De aici, de sub blocuri imense de stîncă, cu un zgomot impresionant, apar apele Cernei și, unite cu cele ale Cernișoarei, formează un rîu năvalnic încă de la izvoare.

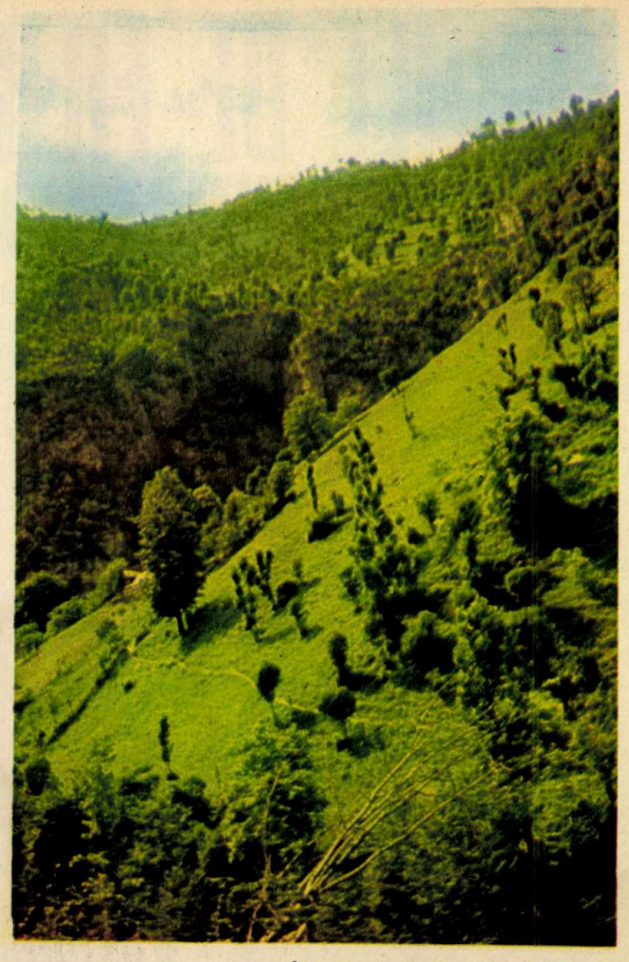
Ceea ce dă un farmec deosebit văii Cernei sînt pădurea de fag și carpen care ajunge pînă la tremurul apei, liliacul sălbatic ce se învecinează cu pajiștile alpine, scumpia care, toamna, îmbracă în foc stîncile golașe.

Dincolo de Munții Mehedinți se desfășoară podișul cu același nume, unde dăinuie un peisaj variat și atrăgător. Din lupta îndelungată a apei cu calcarul s-au născut forme carstice de neînchipuit, între care și cea mai lungă peșteră din țară — Topolnița, ale cărei galerii, dispuse pe patru etaje, însumează aproape 11 km. Din toate culoarele peșterii, Galeria Racoviță oferă răsplata turistului prin bogăția și varietatea formelor stalagmitice.

La capătul dinspre nord al podișului, aproape de Baia de Aramă, se află podul natural de la Ponoare, monument al naturii rar întîlnit în întreaga lume, pe sub care curge o apă și peste care trece o șosea.

Nu departe de pod se găsește un imens tunel natural (o peșteră) care duce spre un alt monument al naturii: lacul Zătonul. Apele acestui lac trec prin tunel și pe sub podul natural și apoi sînt înghițite de un ponor.

Am amintit doar de cîteva dintre frumusețile naturale ale acestei zone turistice care, împreună cu străvechea mănăstire Vodița, cula lui Tudor Vladimirescu, cu realizările și obiceiurile oamenilor, vor intra în marele circuit turistic al regiunii Porțile de Fier.



Încîntătorul peisaj din Valea Cernei, rîul care își varsă apele în Dunăre, la Porțile de Fier

Defileul Dunării între clisura Cazanelor și Porțile de Fier, unde apele bătrînului fluviu se adună, va constitui un principal punct de atracție al acestei zone turistice

Fotografiile autorului.

CALENDARUL LUNII

IUNIE

Diagnoză: Și în luna lui Cireșar, Pămîntul continuă să se depărteze de Soare cu încă 400 000 km. În drumul său, Pămîntul întîlnește la 7 iunie roiul meteoritic al Arietidelor, la 9 iunie pe cel al Perseidelor, iar la 28 iunie pe cel al Tauridelor și Draconidelor, care sînt și cele mai numeroase (se observă pătrunderea în atmosfera terestră a unui număr de pînă la 106 stele căzătoare pe oră).

În mod teoretic, iunie ar trebui să fie cea mai caldă lună a anului, deoarece, în ziua de 21 a acestei luni, Soarele atinge declinația maximă (pentru emisfera boreală), cînd are loc solstițiul de vară. Unghiul de incidență al razelor solare devine acum minim, ele avînd cea mai mare perpendicularitate și deci căzînd cu cea mai mare concentrație pe suprafața solului (ziua atinge durata sa maximă de 15 ore 33 minute, la latitudinea de 45°); prezența Soarelui deasupra orizontului, la aceeași latitudine, totalizează 465 de ore. În cursul lunii iunie, suma radiațiilor solare totale ce cad pe 1 cm² de suprafață orizontală (la latitudinea Bucureștiului) este de 16 930 de calorii, deci cu 2 000 mai mult decît în luna mai.

Cu toate aceste puternice argumente, iunie nu este în realitate nici cea mai caldă lună și nici nu s-au înregistrat vreodată în cursul ei cele mai ridicate temperaturi ale anului. Această a doua abatere a fenomenelor meteorologice de la teorie este determinată de două procese secundare: decalarea maximului termic și gradul de înnourare a cerului.

În decursul unui an, Pămîntul pierde, în timpul anotimpului rece, o cantitate de căldură egală cu cea pe care o cîștigă de la Soare în sezonul cald al anului. Primăvara, regiunile noastre se încălzesc repede și destul de mult pînă la data solstițiului de vară, după care, deși zilele încep să se micșoreze și razele soarelui încep să devină mai oblice, Pămîntul continuă să acumuleze căldură pînă în jurul datei de 15 august, cînd cîștigul de căldură nu mai excede cuantumul de pierdere nocturnă. De la această dată începe procesul de răcire.

Acest fenomen de decalare a maximului anual de căldură se constată și în decursul unei zile, cînd temperatura maximă nu se produce la ora 12 (odată cu trecerea Soarelui la meridianul locului), ci cu una pînă la trei ore mai tîrziu.

A doua cauză — a gradului de înnourare — reduce din căldură, datorită ecranizării radiației solare directe etc.

În mod obișnuit, luna iunie este cea mai ploioasă lună a anului, așa după cum vom constata și anul acesta.

Prognoză: Marile ploi europene ale lunii iunie vor cădea în Europa Centrală și de sud-est; sub influența acestora, vremea, la noi, va fi mai ploioasă decît normal, exceptînd doar sudul Bărăganului. Fenomenele electrice și căderile de grindină vor fi frecvente în zona de munte și în Transilvania. Temperatura va fi totuși apropiată de cea normală, numărul zilelor tropicale fiind foarte mic. Se vor produce și cîteva răciri mai apreciabile în jurul zilelor de 9 și 16 și 29—30 iunie. Între 1 și 12 iunie vremea va fi favorabilă ploilor ce vor cădea aproape zilnic în toate regiunile țării. Ele vor fi mai abundente între 3 și 4 și 8 și 9 iunie, cînd vor lua caracter de averse, însoțite de descărcări electrice destul de violente, de căderi locale de grindină, de intensificări ale vîntului și de scăderi apreciabile ale temperaturii. Exceptînd cîteva zile mai închise, temperatura va oscila între 19° și 27°C.

Între 13 și 21 iunie vremea va fi, în general, frumoasă și se va încălzi simțitor în toate ținuturile, temperatura urcînd în unele zile pînă la 23°C în nordul extrem al țării și pînă la 32°C în Bărăgan. Un front de ploi, urmat de intensificarea vîntului și de scăderea temperaturii, va traversa țara între 14 și 16 iunie. Aceste ploi vor fi mai abundente în nord-vestul țării.

Între 22 și 26 iunie vremea va fi relativ umedă, cu înnourări accentuate și cu ploi în toate regiunile. Temperatura va fi cuprinsă ziua între 20° și 29°C.

Între 27 și 30 iunie vremea se va răci treptat, mai întîi în nordul țării, apoi și în Cîmpia Dunării. Aerul va prezenta înnourări pronunțate și persistente. Vor continua să cadă ploi, mai ales în nordul și vestul țării. Vîntul va predomina din nord. În puține locuri temperatura va depăși 25°C.

N. TOPOR

PĂTRATE MAGICE
ȘI...
DIABOLICE

JOCURI ȘI PARADOXURI

Dacă veți privi cu atenție o reproducere a celebrei gravuri a lui Albrecht Dürer denumită «Melancolia», veți vedea în acea curioasă îngrămădire de obiecte un pătrat împărțit în alte 16 pătrățele — 4 pe orizontală și 4 pe verticală — și în fiecare din ele cîte un număr. Dar și mai curios ni se va părea faptul că adunînd fiecare număr cu simetricul său față de centrul pătratului se obține mereu cifra 17.

Aceasta este ceea ce enigmiștii — oamenii care se ocupă de formarea și de dezlegarea jocurilor matematice — numesc un pătrat magic.

Pătratele magice i-au intrigat pe matematicieni de mai bine de 2 000 de ani. Ele sînt astfel construite încît numerele din fiecare linie, din fiecare coloană și de pe fiecare diagonală să dea același total, așa cum, de pildă, este în pătratul de mai jos. Se spune că el este de ordinul 5, deoarece are 5 linii și 5 coloane. Totodată, una dintre reguli este ca aceeași cifră să nu se repete.

11	24	7	20	3
4	12	25	8	16
17	5	13	21	9
10	8	1	14	22
26	6	19	2	15

Nu există pătrate magice de ordinul 2, și numai unul singur de ordinul 3, lăsîndu-vă dumneavoastră plăcerea să-l construiți. Din timpurile cele mai vechi și pînă în prezent, studiul pătratelor magice s-a dezvoltat continuu, adesea căpătînd aspecte oculte. În multe dintre săpăturile arheologice s-au descoperit pătrate magice gravate pe pietre sau pe metal și chiar astăzi ele mai sînt încă purtate drept talismane în anumite regiuni ale lumii, cum ar fi India și Extremul Orient.

Pătratele magice cresc repede în complexitate dacă trecem la ordinul 4. Făcînd abstracție de rotații și de oglindiri, există exact 880 de tipuri diferite, unele dintre ele extrem de complexe, care au și alte proprietăți în afara celor amintite mai sus. De exemplu, pătratul din gravura lui Dürer se numește și simetric. În conformitate cu această simetrie, se observă că grupele de cîte 4 celule din vîrfuri dau în permanență suma 36. Un pătrat de acest gen are o construcție destul de simplă: scrieți toate cifrele de la 1 la 16 pe o matrice pătratică și apoi scrieți invers cele două diagonale principale. Rezultatul este un pătrat magic simetric. Dürer a schimbat între ele, în plus, și cele 2 coloane din mijloc, astfel încît cele 2 celule din mijloc, jos, indică anul cînd a creat gravura. Vă lăsăm, de asemenea, plăcerea de a-l construi și de a identifica anul realizării lui.

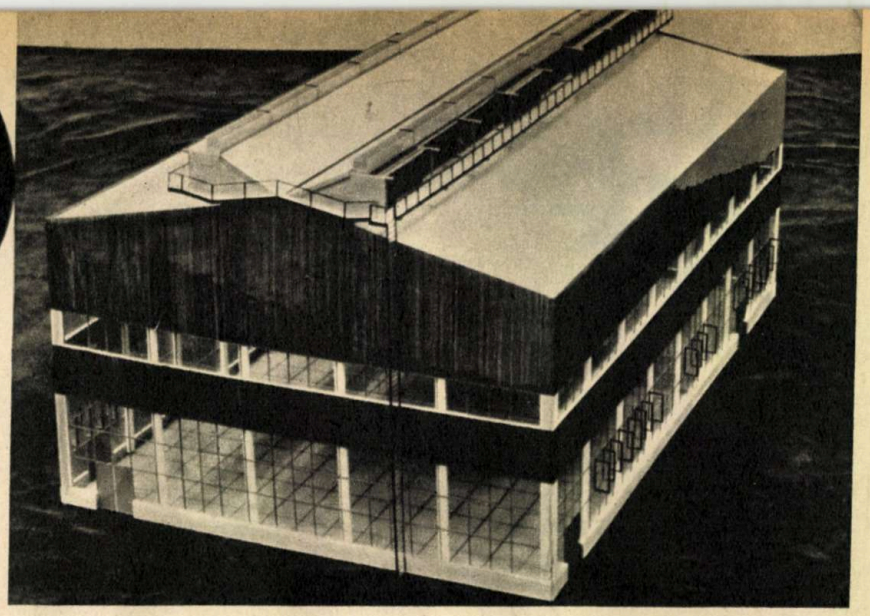
Există însă și alte pătrate de ordinul 4, cum ar fi, de pildă, cel de mai jos:

7	12	1	14
2	13	8	11
16	3	10	5
9	6	15	4

El a fost găsit într-o inscripție din secolul al XI-lea sau al XII-lea, în localitatea indiană Khujuraho, și aparține unui tip cunoscut sub numele de pătrate diabolice, care sînt și mai uimitoare decît cele simetrice. Pe lîngă proprietățile obișnuite ale pătratelor magice, vom observa că și în lungul «diagonalelor frînte» obținem pe 34, adică constanta de ordinul 4. De exemplu, celulele 2, 12, 15 și 5, ca și celulele 2, 3, 15, 14, sînt diagonale frînte, care pot fi reconstituite adăugînd 2 pătrate identice unul în lungul celuilalt. Un astfel de pătrat nu-și pierde proprietățile chiar dacă o linie este mutată de la partea de sus la bază sau invers, precum și dacă o coloană este trecută de la o margine la cealaltă.

Vă sfătuim să încercați o astfel de operație. O să vi se pară cu adevărat... diabolică. Posibil ca în numărul viitor să vă mai facem cunoscute și alte uimitoare proprietăți ale acestor pătrate.

REALITATEA ILUSTRATĂ



PE PODIUMUL LAUREAȚILOR DE LA VIENA

La Expoziția internațională de invenții de la Viena din această primăvară, colectivul format din ing. Petre Constantinescu, arh. Șt. Barton, ing. Mihai Alexandrescu și ing. Ctin. Dumitrescu, de la Institutul de proiectări din industria ușoară, a urcat pe podiumul laureaților. Invenția lor, intitulată «Lanternoul cu paravan mobil», s-a bucurat de o deosebită apreciere printre specialiștii din construcții industriale. Ea se utilizează la ventilarea naturală a halelor cu degajări mari de căldură, acolo unde există peste 200 de kilocalorii/m³. Pînă în prezent, în lume se utilizează diverse alte sisteme, dar nici unul dintre ele nu prezintă caracteristici cît de cît apropiate invenției românești. De altfel, ceea ce determină nota originală și totodată economică a noului sistem este faptul că rezistența opusă aerului cald la evacuare este cea mai redusă. Acest fapt are repercusiune, în primul rînd, asupra eficienței ventilației naturale realizate în hale, iar, în al doilea rînd, determină reducerea substanțială a înălțimii construcției de aceeași concentrație calorică cu circa de trei ori. În plus, se realizează o economie de 3 000 de lei pe metru liniar de lanternou și o economie de metal de 0,8 tone tot pe metru liniar.

Pînă în prezent, invenția a fost aplicată la hala de cuptoare a Fabricii de sticlă «Prahova» și la Fabrica de sticlă din Dorohoi, iar cîteva institute de proiectare au solicitat invenția pentru a o generaliza în economia națională.

O INVENȚIE APRECIATĂ

Pentru a compensa deficitul de cocs metalurgic necesar furnalelor, precum și pentru a înlocui o parte din fierul vechi din încărcătura cuptoarelor electrice la elaborarea oțelurilor, în cadrul Institutului de cercetări metalurgice din București au fost inițiate mai multe cercetări în domeniul reducerii directe a minereurilor de fier cu ajutorul gazului metan.

Produsul care se obține prin procesele de reducere are forma minereului de fier inițial, prezentînd însă un aspect poros, datorită cărui fapt este denumit burete de fier.

În acest scop, un colectiv condus de ing. Ovidiu Hătărăscu a efectuat numeroase cercetări în fază de laborator și pilot, reușind în final să pună la punct un procedeu pentru fabricarea buretelui de fier pe scară industrială. Procedeul permite fabricarea buretelui de fier cu un conținut mai mare de 90% Fe și un grad de metalizare de cca 99%. El face obiectul invenției românești nr. 47 863 avînd denumirea «Procedeu și instalație pentru reducerea directă a minereurilor de fier». La realizarea acestei invenții se menționează contribuția importantă adusă de prof. dr. docent I. Tripșa de la Institutul politehnic București.

Procedeul se caracterizează prin faptul că reducerea minereurilor de fier se face într-un cuptor vertical cu cuvă, cu funcționare continuă, folosind pentru reducere gaze bogate în CO și H_2 obținute din transformarea gazului metan.

Pentru reducerea consumului specific de agent reducător gazos, procedeul prevede o recirculare a acestor gaze, după ce în prealabil se regenerează cu ajutorul a două cuptoare care funcționează alternativ.

Datorită elementelor sale de originalitate, procedeul a fost brevetat, în afară de R.S. România, în S.U.A., Canada, Franța, Venezuela, fiind apreciat de specialiștii din străinătate.

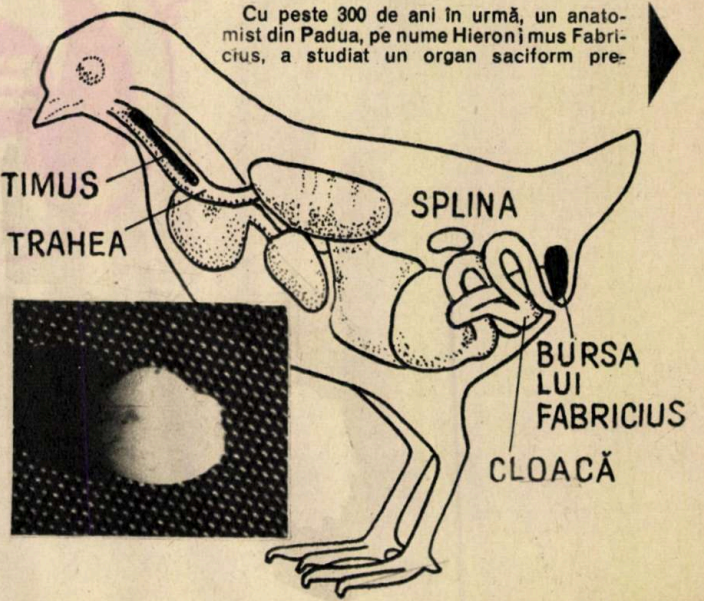
PRIMUL CRISTAL DE MEDIAȘ

Certificatul de naștere al acestui cristal a fost semnat la Fabrica «Vitrometan» din Mediaș, în cea mai nouă și mai modernă hală. Mai precis, el a luat naștere la cuptorul cu numărul 10, în prezența celor mai vestiți sticlari.

Transformat cu un deosebit simț artistic în vaze și pocale, primul cristal românesc de Mediaș își începe epoca de glorie, călcînd pe urmele produselor realizate la fabrica de la Pădurea Neagră, cunoscute și apreciate de multă vreme peste hotare.

BURSA FABRICIUS ȘI IMUNITATEA PĂSĂRILOR

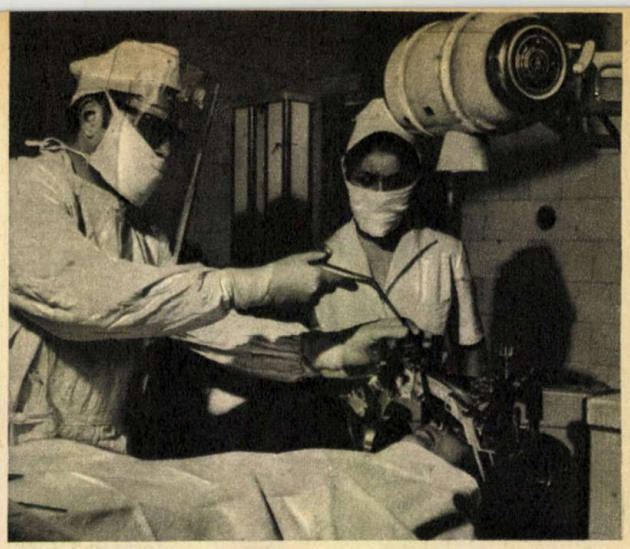
Cu peste 300 de ani în urmă, un anatomist din Padua, pe nume Hieronimus Fabricius, a studiat un organ saciform pre-



O METODĂ CHIRURGICALĂ DE PRESTIGIU

Cercetările întreprinse la Institutul de endocrinologie din București își îmbogățesc tot mai mult palmaresul succeselor. Printre acestea se numără și noua tehnică chirurgicală pe glanda hipofiză numită «Hipofizaliza radioizotopică», în care s-a specializat doctorul Adrian Oproiu. Intervenția constă în introducerea prin nas, la nivelul hipofizar, a unor granule de ytrium radioactiv cu ajutorul unei aparaturi complexe. Izotopul radioactiv distruge țesutul hipofizar prin efectul radiațiilor beta care sînt emise.

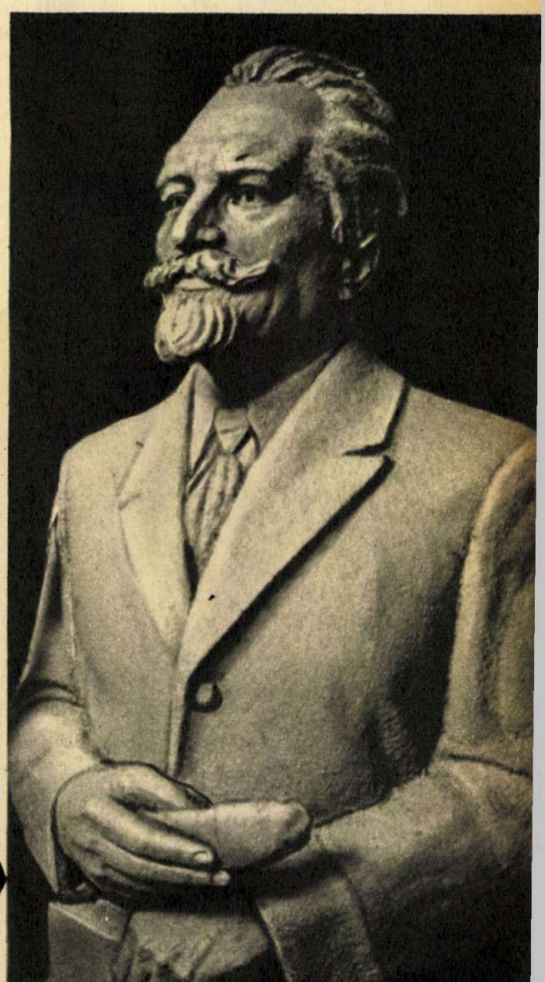
Această tehnică urmărește suprimarea activității hipofizei cu tumori sau în unele cazuri de cancer de sîn și de prostată, boli care sînt stimulate de secreția excesivă a unor hormoni hipofizari.



UN NOU CENTRU DE CALCUL

Mașinile de calcul devin tot mai indispensabile economiei noastre naționale. Recent, Direcția generală de montaj București a fost dotată cu un modern centru, care dispune de un calculator ce rezolvă o gamă foarte largă de operații reclamate de activitatea complexă a întreprinderii. Planificarea, aprovizionarea, evidența muncii, salariile, producția planificată și producția realizată vor intra complet în sfera de activitate a computerului. Încă un succes în modernizarea economiei naționale.

UN MONUMENT AL LUI EMIL RACOVIȚĂ ÎN INSULELE BALEARE



Emil Racoviță, întemeietorul speologiei, și-a început activitatea de studiere a peșterilor și formelor de viață cavernicolă în Insulele Baleare, mai precis în Peșterile Diavolului. După cum se știe, el a făcut aici descoperiri de o mare importanță științifică, care, alături de celelalte cercetări întreprinse în alte zeci de peșteri, l-au condus la constituirea speologiei ca știință.

Acest eveniment științific, care a avut loc cu decenii în urmă, va fi anul acesta comemorat. Cu acest prilej, Consiliul Național al Culturii și Educației Socialiste va ridica un monument al savantului român la Porto Cristo, în Palma de Mallorca, din Insulele Baleare. Statuia reprezintă opera sculptorului Oscar Han.

zent la păsări și care a fost numit bursa lui Fabricius. Acest organ nepereche a fost mai tîrziu numit și «timus cloacal», datorită asemănării, din punct de vedere structural, cu adevăratul timus, situat în regiunea toracică, iar cloacal, deoarece este așezat în regiunea cloacală. Rolul jucat de acest organ la păsări continuă să fie și astăzi un teren de discuții. Un singur lucru este cunoscut pînă acum, și anume: el participă, alături de timus, la mecanismele de apărare față de diferiți agenți străini care pătrund în organism, prezentînd capacitatea de a forma anticorpi.

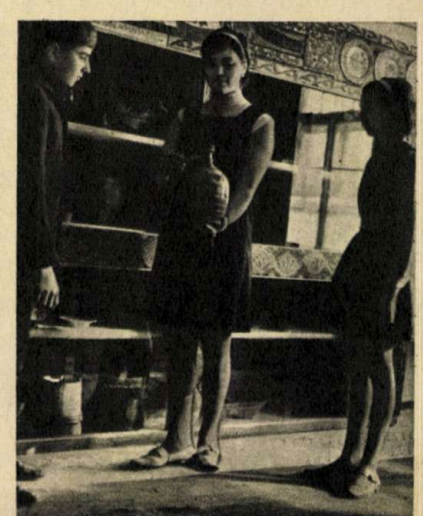
Plecînd de la constatarea că îndepărtarea bursei, indiferent pe ce cale, duce la scăderea rezistenței la boli, unii autori au căutat să demonstreze efectul invers, adică să injecteze la păsări suspensie de bursă proaspătă.

Rezultatele, în acest caz, au fost surprinzătoare, păsările căpătînd o capacitate imunologică mult sporită. De aici importanța practică pe care ar putea s-o aibă prepararea unui extract de bursă și injectarea lui la păsări, pentru a se evita apariția unor boli în marile efective de păsări din crescătorii.

Studii asupra rolului bursei lui Fabricius s-au efectuat și la noi în țară. Astfel, la Timișoara, Iași, Cluj, colective de cercetători caută să lămurească rolul bursei în organism, sub diferite aspecte. Putem menționa astfel studii efectuate pe păsări cu bursa înlăturată, în care se urmăresc modificări ale componentelor sîngelui, modificări ale unor indici metabolici din ficat, suprarenală, mușchi, tiroidă și chiar din timus și splină.

MUZEU ETNOGRAFIC ÎNTR-O ȘCOALĂ

Pentru prima dată o școală de 10 ani organizează un muzeu etnografic. Este vorba de școala din Negoiești unde sînt prezentate peste 1 000 de exponate din diferite comune ale județului Maramureș. În pauze, elevii văd exponatele, făcînd cunoștință cu etnografia locală. Ghizii sînt tot elevi. Este, desigur, o realizare care poate fi urmată și de alte școli, deoarece etnografia celorlalte regiuni este tot atît de bogată și originală.



OGLINDA STRÎMBĂ A NATURII

Fizician RADU VLAICU

Cu aproape un deceniu și jumătate în urmă, fizica particulelor elementare trecea printr-un veritabil șoc, ale cărui urmări aveau să ducă la radicale interpretări și reformulări. Unul dintre domeniile afectate a fost cel al interacțiunilor slabe, unde au fost date peste cap legi care păreau universal valabile. Este vorba în special de legile de conservare a parității, considerate ca fundamentale pentru lumea microcosmosului. Să încercăm deci să urmărim, avînd ca ghid o lucrare vastă a fizicienilor sovietici H.L. Vardenga și E.O. Oconov publicată în revista «Priroda», această dramatică aventură prin care a trecut și trece încă fizica particulelor elementare.

SIMETRIILE ȘI LEGILE CONSERVĂRII

Dintotdeauna fizicienii s-au străduit să găsească în multiple fenomene ale naturii ceva care se aibă constanță, stabilitate. Și astfel au apărut legile conservării.

Studiindu-se atent aceste legi, s-a constatat că între ele și legile de simetrie a spațiului și timpului există o profundă legătură internă. De pildă, legea conservării energiei decurge din omogenitatea timpului, adică din faptul că procesele fizice se desfășoară la fel, independent de momentul acțiunii. Conservarea impulsului este, de asemenea, o consecință a omogenității spațiului, a caracterului de echivalență a tuturor punctelor sale. La rîndul ei, legea de conservare a momentului cantității de mișcare este condiționată, în primul rînd, de caracterul izotrop al spațiului, adică de uniformitatea lui în toate direcțiile.

Să vedem acum în amănunt anumite legi de conservare și, de aici, simetriile legate de ele, avînd o mare importanță pentru acel domeniu al fizicii moderne cunoscut sub numele de fizica particulelor elementare. Ne vom referi, în primul rînd, la cea mai simplă dintre ele, care se traduce printr-o simetrie în oglindă. Această lege exprimă caracterul invariabil (neschimbător) al fenomenelor fizice cînd acestea se reflectă în oglindă, adică o egalitate deplină a «stîngului» cu «dreptul». Această echivalență a fost denumită de fizicieni *legea conservării parității spațiale (P)*.

În cazul reflectării în oglindă există paritate pozitivă și negativă. De pildă, un cilindru privit în oglindă nu suferă nici o modificare. În limbajul fizicii, aceasta înseamnă că sistemul (cilindrul) are o paritate pozitivă. În schimb, sistemele asimetrice (conul, de exemplu), la trecerea «dincolo de oglindă», se transformă în opusul lor. Asemenea sisteme se spune că au o paritate negativă.

Totuși figurile geometrice ne sugerează doar o imagine aproximativă a noțiunii de paritate. Ea este mult mai evidentă atunci cînd ne adresăm mecanicii cuantice. În microcosmos, particulelor fi se atribuie o paritate pozitivă sau negativă în funcție de «reacția» lor la operația reflexiei în oglindă. Această operație a fost însemnată de fizicieni cu litera P (de la cuvîntul englez Parity — paritate), iar legea conservării parității a fost denumită invarianță P.

ANTIGEMENII

După cum se știe, fiecărei particule îi corespunde antiparticula sa, cu exact aceleași proprietăți, dar cu sarcină electrică opusă, de exemplu: electron-pozitron, proton-antiproton etc.

Dar această operație a «conjugării de sarcină» sau, așa cum o mai numesc fizicienii, conjugarea C (de la cuvîntul Charge —sarcină), care transformă particula în antiparticulă, nu înseamnă doar schimbarea semnului sarcinii. Dacă, de pildă, particula este neutră, dar posedă totuși o structură internă de sarcină, vor trebui schimbate și semnele sarcinilor părților ei componente. De pildă, neutronul poate fi reprezentat sub forma unui proton înconjurat de un «nor» de pioni negativi. În cazul conjugării de sarcină, protonul devine negativ, iar norul pozitiv. Se obține astfel antineutronul. Acest lucru determină, în particular, faptul ca momentele magnetice ale neutronului și antineutronului, detectate din structura electrică a acestor particule, să aibă, de asemenea, semne opuse, adică polii acestor magneți minusculi sînt orientați în direcții opuse față de spin. Totodată, în cazul conjugării de sarcină, au loc schimbări de semn și la celelalte sarcini, cum ar fi sarcina barionică, care caracterizează existența la particulă a unui miez greu: pentru neutron este egală cu +1, iar pentru antineutron cu —1. Legea conservării sarcinii barionice cere ca în cazul ciocnirii unui neutron cu un antineutron sarcina lor comună barionică să fie egală cu 0: (+1)+(—1)=0. Acest lucru se întîmplă în realitate: la ciocnire, miezurile neutronului și antineutronului dispar (se anihilează), transformîndu-se într-o uriașă cantitate de energie transportată de către pioni, care nu posedă sarcină barionică.

Există, totuși, particule care nu au nici o sarcină. Aceste particule «cu adevărat neutre» se transformă, în cazul conjugării de sarcină, în ele însele (de pildă, pionul neutru π^0).

În cadrul conjugării de sarcină C este foarte important să înțelegem un lucru, și anume că forțele de interacțiune rămîn neschimbate. De pildă, între antiprotoni și antineutroni, la formarea unui antideuteron, trebuie să existe exact aceleași forțe nucleare care acționează între protoni și neutroni la formarea nucleului de hidrogen greu, deuteron. Această concluzie a fost verificată experimental, cu cîțiva ani în urmă, cu ajutorul acceleratoarelor de particule. Deci, în conformitate cu principiul simetriei de sarcină, nucleonii interacționează între ei la fel ca și antinucleonii. La aceeași concluzie s-a ajuns de curînd în urma experiențelor efectuate pe acceleratorul de la Serpuhov, unde au fost obținute primele nuclee de antiheliu (vezi «Știință și tehnică» nr. 2/1972).

ROATA ISTORIEI ÎN MICROCOSMOS

Probabil că mulți dintre noi s-au amuzat privind un film care rula de la sfîrșit spre început. Absurditatea situațiilor care apar pe ecran determină, bineînțeles, zîmbetul spectatorului. O asemenea reacție este determinată de faptul evident că fenomenele macroscopice, în care iau parte numeroase molecule și atomi, sînt ireversibile în timp; nu se poate reface din cioburi un vas spart, nu poate să învie un bătrîn care a murit și, cu anii, să se transforme într-un băiețaș etc.

Dar în microcosmos situația este alta! S-a stabilit în mod sigur că toate procesele fizice elementare sînt reversibile, adică simetrice în timp. Aceasta înseamnă că din particulele rezultate în urma unei reacții nucleare se pot obține particulele inițiale. Proprieta-

tea a căpătat denumirea de simetrie T (de la cuvîntul timp). Iar inversarea timpului — operația T.

Aceste trei simetrii: C,P și T, sînt legate între ele prin așa-numita teoremă CPT, care afirmă că în microcosmos nu se produce nici o schimbare dacă se efectuează simultan cele trei operații.

Se părea că, deoarece fiecare dintre cele trei simetrii — C, P și T — în parte se considerau ca definitiv stabilite, teorema CPT nu dădea nimic nou. Mai tîrziu însă, ea urma să joace un rol important în evenimentele dramatice care au avut loc pe neașteptate în fizica particulelor elementare. Să ne amintim cum s-au desfășurat acestea.

SĂ AIBĂ OARE NATURA PREFERINȚĂ PENTRU «DREAPTA»?

Legea conservării parității spațiale pare pe deplin clarificată. Fizicienii s-au obișnuit de mult cu faptul că în natură domnește simetria în oglindă. Desigur, aceasta nu înseamnă că, în general, în natură nu există asimetrie. Este vorba doar de faptul că legile naturii nu acordă preferință nici dreptei, nici stîngii.

Numeroasele experiențe cu atomii, nucleele și particulele elementare au arătat că legea conservării parității spațiale se aplică bine cel puțin în interacțiunile nucleare și electromagnetice și nu au existat nici cele mai mici îndoieli că această lege generală nu se respectă și în interacțiunile slabe, de pildă la dezintegrarea particulelor. Nu se știe cît timp s-ar mai fi menținut această convingere dacă natura n-ar fi oferit fizicienilor o enigmă care, la prima vedere, nu avea nimic comun cu problemele noastre de simetrie. Ea a căpătat denumirea de enigma tau-teta și va reprezenta de fapt începutul «dramei parității», care urma să aibă un final neașteptat: acordarea Premiului Nobel pe anul 1957 pentru «asasinarea» legii conservării parității. Să urmărim însă cum s-au petrecut lucrurile.

La numai cîteva luni după descoperirea unor particule elementare numite «mezoni K stranii», s-a dovedit că în imperiul interacțiunilor slabe aceștia se dezintegrează în două moduri complet diferite: unii dau naștere la un mezon pi-plus și la unul pi-zero, iar alții la trei mezoni: doi mezoni pi-plus și unul pi-minus. Faptul părea mai mult decît ciudat, dar fizicienii i-au botezat pe fiecare: unuia i-au zis mezon teta (θ), iar celuilalt mezon tau (τ). În sufletul lor stăruia însă neliniștea, fiindcă masele ambelor particule, sarcina, timpul de viață etc. erau absolut identice. Pînă atunci nu se întîmplase niciodată ca particule cu exact aceleași proprietăți să aibă totuși descompuneri atît de deosebite.

Acest lucru era în contradicție cu însăși legea parității spațiale; avînd în vedere dezintegrarea, mezonul teta avea paritatea +1, pe cînd pentru mezonul tau aceasta era —1.

Doi tineri savanți de origine chineză, Lee Tian Dao și Yang Cen-Nin, analizînd critic toate faptele, au tras de aci o concluzie îndrăzneață: *paritatea spațială nu se conservă în interacțiunile slabe.* Și cea mai bună dovadă este că mezonii θ și τ, două particule identice, atunci cînd se descompun, nu respectă simetria în oglindă. Pentru a demonstra acest lucru, Lee și Yang au propus să fie făcute și alte experiențe și să se vadă dacă anomalia se petrece și în alte cazuri de dezintegrări.

Majoritatea fizicienilor au întîmpinat propunerea lui Lee și Yang cu scepticism: prea mare era credința că simetria în oglindă are un caracter general. «Eu nu cred — scria, de pildă, Pauli — ca Dumnezeu să fie stîngaci în interacțiunile slabe și sînt gata să fac un pariu pe o sumă mare că experiențele propuse vor da un rezultat simetric».

Primul experiment de acest tip a fost efectuat de fiziciana Wu-Tian-Siun de la Universitatea Columbia. Ca material de experiență Wu a ales un izotop radioactiv al cobaltului-60 care la dezintegrarea β, determinată de o interacțiune slabă, emite electroni. Cobaltul a fost amplasat într-un puternic cîmp magnetic. În acest fel, toate nucleele au fost polarizate, iar spinul lor (reprezentat sub forma unor mici giroscoape, care se rotesc în jurul axei ce trece prin polii lor magnetici) s-a orientat în lungul acestui cîmp. Ca rezultat al dezintegrărilor, cobaltul emite electroni în acest cîmp magnetic. În momentul aplicării cîmpului magnetic s-a observat un lucru surprinzător: electronii au fost emiși nesimetric! Din polii sudici ai nucleelor de cobalt-60 (în direcția contrară orientării spinului) au fost emiși mult mai mulți electroni decît din polii nordici. Cu alte cuvinte, dacă polul nord l-am considera ca o reflectare în oglindă a polului sud, acțiunea este nesimetrică. Apare astfel pentru prima dată o diferențiere fizică între polul nord și cel sud. Nu mai există nici o îndoială: simetria în oglindă este infirmată în interacțiunile slabe; spațiul este nesimetric; «dreptul» și «stîngul» nu mai sînt egali în drepturi.

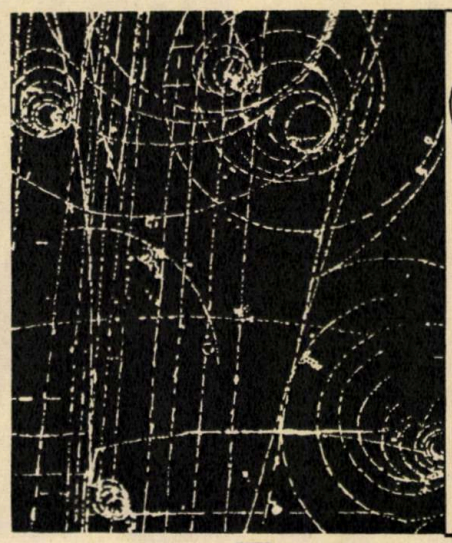
ÎNCĂ O RĂSTURNARE ÎN IMPERIUL CELOR SLABI

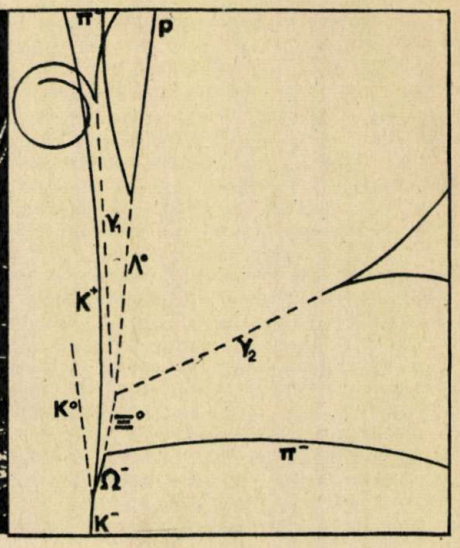
Chiar din primele experiențe asupra neconservării parității spațiale se putea trage concluzia că interacțiunile slabe nu sînt invariante nici față de conjugarea de sarcină (sau particulă-antiparticulă), adică nu se conservă nici paritatea C. Ulterior, bănuielile au fost confirmate experimental. Astfel, în «imperiul» interacțiunilor slabe au fost infirmate deodată două legi fundamentale ale simetriei. Tabloul s-a dovedit din ce în ce mai complicat și mai încîlcit. Fizicienii teoreticieni s-au străduit să găsească cu orice preț o ieșire din această grea situație. Și ea a fost găsită.

Academicianul L.B. Landau și, independent de el, Lee și Yang au atras atenția că în lumea interacțiunilor slabe există o legătură între asimetria P și asimetria C, și anume: reflexia în oglindă a particulei este antiparticula și nu particula. Adică, atunci cînd facem o transformare de simetrie spațială P, va trebui să facem simultan și o transformare de conjugare de sarcină C, ceea ce corespunde trecerii de la particulă la antiparticulă. În acest caz asimetria va dispărea. Această nouă simetrie a căpătat denumirea de «legea parității combinate CP».

Ideea s-a dovedit foarte atrăgătoare. Fizicienii au răsuflat ușurați: principiul simetriei părea să fie salvat, deși a devenit ceva mai complicat. Dar, pentru a ne lămuri mai bine asupra legii parității combinate CP, să ne imaginăm o experiență în care experimentatoarea va fi Alice, eroina cărții «Alice în țara minunilor». Să ne închipuim deci că Alice a crescut, a devenit fiziciană și a pășit pe urmele doamnei Wu, hotărînd să repete vestita experiență cu cobaltul în țara de «Dincolo de oglindă».

Efectuînd această experiență, Alice ar fi descoperit că dacă la doamna Wu electronii erau emiși în special de jumătatea de sud a nucleului de cobalt, în țara de «Dincolo de oglindă» ei sînt emiși de





Ca urmare a creșterii numărului de particule elementare, fizicienii au încercat să le clasifice după anumite proprietăți, ceva în genul tabelului periodic al elementelor lui Mendeleev. Una dintre aceste clasificări aparține fizicianului Gell-Mann (laureat al Premiului Nobel în 1969). Justețea teoriei sale a fost dovedită în momentul în care a fost descoperită experimental o particulă (Ω^-), prezisă de el teoretic. Redăm aici un desen după o fotografie, devenită de acum celebră, care constituie, de fapt, actul de naștere a lui «omega mare minus».

jumătatea de nord. Cu alte cuvinte, tabloul experienței nu corespunde cu reprezentarea lui în oglindă.

Acum să dăm frîu liber fanteziei și să ne închipuim că Alice a trecut prin oglinda CP în țara «Antidincolo de oglindă» și repetă această experiență cu antisubstanța. Atunci Alice (acum deja Antialice!) va avea de-a face cu nucleul de anticobalt, iar în cîmpul magnetic se vor mișca acum antielectroni încărcați pozitiv (pozitroni). Se știe că fluxul de sarcini pozitive naște un cîmp magnetic a cărui direcție este opusă cîmpului magnetic creat de fluxul de particule negative. De aceea, particulele (pozitronii) care apar la descompunerea anticobaltului vor ieși iarăși din jumătatea sudică a nucleului, la fel ca și la doamna Wu.

În concluzie am putea admite că simetria CP este o caracteristică generală a lumii noastre, în timp ce simetriile P și C, luate separat, sînt caracteristice doar pentru interacțiunile tari și electromagnetice. Desigur, precizia efectuării experiențelor a fost insuficientă pentru a putea trage o concluzie definitivă. Totuși, pînă în 1964, toate experiențele, în care, s-a verificat direct sau indirect dacă CP se păstrează sau nu în interacțiunile slabe, au răspuns afirmativ la această întrebare. Și totuși fizicienii, trăind deja o experiență amară, au continuat cu perseverență să sporească precizia măsurătorilor.

«TULBURĂTORUL LINIȘTII» DIN NOU ÎN SCENĂ

În 1964, la Conferința internațională de fizica energiilor înalte de la Dubna, savantul american J. Cronin a făcut o comunicare senzațională. Datele experimentale obținute de el și colegii prezentau o flagrantă contradicție cu simetria CP. Deci, la numai cîțiva ani de la elucidarea «enigmei tau-teta», apare un nou mister: «misterul CP».

Și în această «poveste», la fel ca în enigma θ—τ, au fost din nou amestecați mezonii K. De data aceasta însă, «tulburătorul liniștii» nu mai este mezonul K^+, ci fratele său-mezonul K^0. Din studiul proprietăților mezonilor, fizicienii au constatat că există două tipuri de mezoni K^0 (neutri), care se deosebesc în primul rînd după timpul în care ei se dezintegrează: unul cu o viață scurtă, să-l numim mezonul K_S^0 (care se descompune în circa 10^{-10} secunde), și altul, mezonul K_L^0, a cărui viață medie este de 500 de ori mai lungă. Mezonul K_S^0, cu o viață scurtă, se dezintegrează în doi mezoni π ($K_S^0 \to \pi^+ + \pi^-$) în deplin acord cu simetria CP. Mezonul K_L^0 are însă o dezintegrare tripionică ($K_L^0 \to \pi^+ + \pi^- \neq \pi^0$), findu-i interzisă dezintegrarea bipionică tocmai de către teoria simetriei combinate CP.

Dar toate acestea pînă la experiența lui Cronin, Fitch și colaboratorii. Analiza celor 22 700 de dezintegrări ale mezonilor K-neutri înregistrate a produs o surpriză cel puțin la fel de mare ca cea constatată cu cîțiva ani în urmă: s-a văzut că, printre acestea, circa 45 de cazuri prezentau o dezintegrare dipionică a mezonului cu viață lungă, fapt în deplin dezacord cu legea simetriei combinate CP. Deci mezonul K_L^0 se descompune și în trei pioni, dar, într-o proporție de 0,2%, și în doi pioni. Simetria combinată CP era violată!

OARE NU S-A «AMESTECAT» ÎN DEZINTEGRĂRI GALAXIA?

Nu peste mult timp și alte laboratoare din lume confirmă rezultatul obținut de Cronin și colaboratorii. Întrebarea care se punea cel mai acut era: ce fel de interacțiune produce această aparentă violare a parității combinate?

Analiza detaliată a situației descompunerii mezonului K_L^0 cu viață lungă în doi mezoni π a arătat că nici una dintre cele patru interacțiuni cunoscute nu poate provoca un asemenea efect. S-a emis atunci ipoteza că aceasta ar fi rezultatul acțiunii unui alt cîmp, încă necunoscut de fizicieni, a unei a cincea forțe (vezi «Știință și tehnică» nr. 9/1970), de origine galactică, care acționează într-un mod deosebit asupra particulei și antiparticulei.

O asemenea presupunere, exprimată de mai mulți fizicieni teoreticieni, părea la început puțin verosimilă, deoarece se punea în mod firesc întrebarea de ce acest cîmp galactic nu a fost observat și înainte. Nedumerirea se risipește dacă ne amintim că sistemul de mezoni K^0 (particulă și antiparticulă) posedă o sensibilitate neobișnuită. Dacă acțiunea cîmpului galactic asupra mezonului K^0 și a antimezonului $\bar{K}^0$ este doar de numai 10^{19} ergi, aceasta este deja suficientă pentru a provoca efectul observat și pentru a determina încălcarea simetriei combinate CP. Acest efect corespunde unei interacțiuni extrem de slabe, imposibil deocamdată de înregistrat cu un mijloc oarecare, și în consecință influența lui asupra oricăror altor procese este complet neînsemnată.

Numărul de lucrări teoretice și experimentale apărute în ultimii ani pentru lămurirea misterului CP și implicit a originii celei de «a cincea forțe» este impresionant. Din păcate însă, experiențele efectuate nu confirmă existența unei relații între cîmpul galactic și dezintegrarea mezonului K_L^0. Și astfel a fost închisă deocamdată ipoteza cîmpului galactic, fizicienii ajungînd la concluzia — firește mai comodă — că descompunerea observată este o caracteristică interioară a mezonului K_L^0.

CARE DINTRE DOUĂ RELE ESTE CEA MAI PUȚIN REA?

Deci simetria combinată CP este încălcată. Dar, dacă ar fi numai aceasta, tot ar fi bine. Să ne amintim însă că simetria combinată CP este legată de simetria T prin intermediul teoremei CPT, aflată la baza teoriei particulelor elementare care confirmă echivalența proceselor elementare în cazul scurgerii timpului în sens direct și invers.

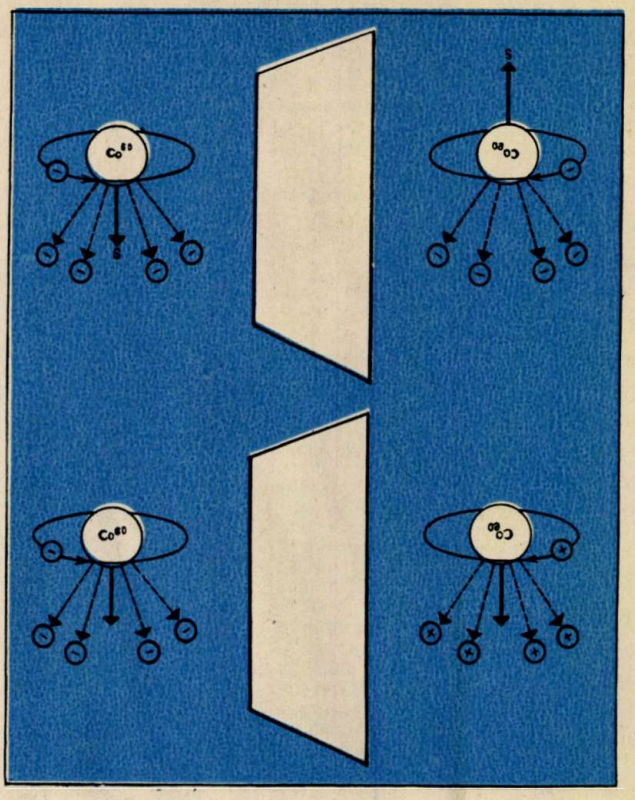
Tocmai de aceea, să încercăm să analizăm, avînd în vedere această legătură, în ce situație ne pune încălcarea simetriei CP.

În primul rînd, să admitem că odată cu simetria CP se încalcă și simetria T, dar în așa fel încît ambele încălcări să se compenseze și deci să nu altereze legea generală CPT. O a doua ipoteză pe care ne-o punem ar fi cea în care simetria T se păstrează. Dar în acest caz nu mai avem cu ce compensa încălcarea simetriei CP și aceasta va duce inevitabil la încălcarea simetriei CPT.

După cum vedem, a admite încălcarea simetriei CP înseamnă implicit a aduce ca jertfă încă una dintre cele două simetrii, care joacă un rol foarte important în fizica particulelor elementare. Rămîne ca noi să alegem pe care s-o sacrificăm. Fără îndoială că din două rele va trebui aleasă cea mai puțin rea. Fizicianului teoretician îi este scumpă simetria CPT tocmai prin caracterul ei fundamental. Această pasiune se poate înțelege; mulți fizicieni, zguduiți de prăbușirea succesivă a atîtor simetrii considerate veșnice, văd în teorema CPT ultimul refugiu, ultima linie de retragere. Dacă se abandonează și această linie, teoria cuantică a cîmpului pierde

(CONTINUARE ÎN PAG. 52)

Oglinda CP poate salva simetria.
Ea reflectă în oglindă întreaga imagine,
transformînd substanța în antisubstanță.
În acest caz, cîmpul își schimbă sensul de două ori:
o dată cînd se modifică direcția
și încă o dată cînd electronii
se înlocuiesc cu pozitroni.
Acum particulele rezultate (pozitronii)
zboară, de preferință, în jos,
în direcția cîmpului, și simetria va fi refăcută.



Deoarece sînt foarte mulți cei care ne solicită să publicăm subiectele de chimie date la admiterea în învățămîntul superior, le vom satisface rugămintea publicînd în acest număr problemele de chimie și subiectele teoretice date la Facultatea de chimie industrială din Institutul politehnic din București. Deoarece problemele sînt destul de numeroase, parte dintre ele asemănîndu-se foarte mult, am procedat la o selecționare atît în ceea ce privește problemele pentru facultatea de ingineri cît și pentru subingineri.

Chimie industrială
ingineri

I. Din 112 m³ metan se obține prin piroliză acetilenă și hidrogen. Acetilena se transformă în acid acetic, iar hidrogenul în amoniac. Se cere: 1) Scrierea reacțiilor chimice; 2) Volumele de acetilenă și de hidrogen (condiții normale) rezultate prin piroliză; 3) Densitatea și densitatea față de aer a metalului și a acetilenei; 4) Cantitățile de soluție 6% de acid acetic și 17% de amoniac ce se pot obține; 5) Volumul soluției 4 — molare și hidroxid de sodiu care neutralizează acidul acetic rezultat.

Mase atomice: C = 12; N = 14; Na = 23.

II. Se fabrică 1 120 m³ bioxid de carbon măsurat în condiții normale, prin 4 metode: a) prin arderea unui cărbune; b) prin reacția dintre calcar de 80% puritate și o soluție 49% acid sulfuric; c) prin fermentarea glucozei; d) prin descompunerea termică a unui calcar ce conține 20% impurități.

Se cere: 1) Să se scrie ecuațiile reacțiilor de obținere a bioxidului de carbon; 2) Volumul de aer (cu 20 procente oxigen, în volume) consumat în procedeul de la punctul a; 3) Cantitățile de calcar și de acid sulfuric consumate în procedeul de la punctul b; 4) Cantitatea de glucoză necesară în procedeul de la punctul c și numărul de litri de alcool etilic rezultat (densitatea $\rho = 0{,}8$ g/cm³); 5) Cantitatea de apă care stinge varul rezultat la procedeul de la punctul d.

Mase atomice: H = 1; C = 12; O = 16; S = 32; Ca = 40.

III. Calciul și compușii lui.

Răspunsuri: *I.* 2) Acetilenă — 56 m³; H — 168 m³; 3) ρ metan = 0,71 g/l; *d* metan = 0,55; ρ acetilenă = = 1,16 g/l; *d* acetilenă = 0,89; 4) 2 500 kg sol. CH_3COOH; 500 kg sol. NH_3; 5) 625 l.

II. 2) 5 600 m³ aer; 3) 6 250 kg calcar 80%; 10 000 kg soluție 49% H_2SO_4; 4) 4 500 kg glucoză; 2 880 l alcool; 5) 900 kg apă (50 Kmoli).

★

I. Se fabrică 6 tone acid acetic pe trei căi diferite:

a) prin oxidarea alcoolului etilic; b) prin recuperarea de la distilarea uscată a lemnului, cu ajutorul laptelui de var; c) pornind de la acetilenă.

Se cere: 1) Să se scrie ecuațiile reacțiilor de obținere a acidului acetic; 2) Cantitatea în kg și Kmoli de glucoză necesară în procedeul de la punctul a și volumul de bioxid de carbon degajat la obținerea alcoolului etilic; 3) Cantitatea de soluție 49% acid sulfuric necesară în procedeul de la punctul b, știind că acidul sulfuric deplasează acidul acetic din acetatul de calciu; 4) Volumul de metan ce trebuie supus pirolizei pentru a obține acetilena necesară în procedeul de la punctul c și volumul de hidrogen ce rezultă; 5) Compoziția acidului acetic, exprimată prin raportul în greutate al elementelor componente și în procente greutate.

II. Se tratează 1 170 kg clorură de sodiu cu acid sulfuric. Rezultă acid clorhidric, care se adiționează la cantitatea necesară de acetilenă în vederea obținerii policlorurii de vinil. Acetilena a rezultat din carbid tehnic cu un conținut de 80% carbură de calciu. Să se calculeze: 1) Cantitatea necesară de acid sulfuric 90%; 2) Volumul de acid clorhidric măsurat în condiții normale, obținut în reacție; 3) Numărul de Kmoli de acetilenă și cantitatea de carbid tehnic necesară; 4) Cantitatea de clorură de vinil rezultată; 5) Densitatea și densitatea față de aer ale acetilenei.

Mase atomice: S = 32; O = 16; Na = 23; Cl = 35,5; C = 12; Ca = = 40.

III. Metanul: proprietăți chimice și utilizări.

Răspunsuri: *I.* 2) 9 000 kg ≈ 50 Kmoli; 3) 10 000 kg soluție 49%; 4) 4 480 m³ CH_4; 6 720 m³ H_2; 5) C:H: :O = 6 : 1:8; C—40%; H_2—6,7%; O_2—53,3%.

II. 1) 1 088,9 kg sol.; 2) 448 m³ ≈ 20 Kmoli HCl; 3) 20 Kmoli C_2H_2 și 1 600 kg carbid; 4) 1 250 kg; d = = 0,897; ρ = 1,16g/l.

★

I. Se dau 936 kg dintr-un amestec de CO, CO_2 și N_2. Prin tratarea amestecului cu NH_3 gazos rezultă 81 kg de acid cianhidric și 360 kg de uree conform reacțiilor:

$$CO + NH_3 \longrightarrow HCN + H_2O$$
$$CO_2 + 2NH_3 \longrightarrow CO(NH_2)_2 + H_2O.$$

Să se calculeze: 1) Cantitățile de CO, CO_2 și N_2 din amestec exprimate în kg, Kmoli și m³; 2) Compoziția amestecului în % - volum și %-greutate; 3) Masa moleculară medie, densitatea și densitatea față de aer a amestecului; 4) Volumul de amoniac necesar în reacție, măsurat în condiții normale; 5) Știind că prin ardere greutatea amestecului crește cu 48 kg, iar la trecerea amestecului printr-o soluție de NaOH volumul său se micșorează cu 134,4 m³, să se calculeze greutatea soluției 16% de NaOH care absoarbe complet CO_2 din amestec.

Mase atomice: H = 1; O = 16; C = 12; N = 14; Na = 23.

II. Se dă un amestec echimolecular de CH_3OH și C_2H_5OH în greutate de 39 kg. Se cere: 1) Compoziția procentuală a amestecului de alcooli; 2) Cantitățile de CO (m³, kg, Kmoli) și de H_2 (m³, kg, Kmoli și atom-gram) necesare penru obținerea CH_3OH; 3) C_2H_5OH se obține pornind de la C_2H_2.

Se cere cantitatea de gaz metan de 95% puritate care prin piroliză să producă C_2H_2 necesară; 4) Volumul de aer (cu 20%O_2, vol.) necesar arderii amestecului dat; 5) Compoziția (% volum) a amestecului de gaze rezultat prin ardere; 6) Volumul soluției 19,6% H_2SO_4 care neutralizează soluția 14% KOH ce absoarbe complet CO_2 rezultat la punctul 5 (se obține o sare acidă). Care este greutatea soluției de KOH?

Mase atomice: H = 1; C = 12; O = 16; K = 39; S = 32. Densitatea soluției 19,6% H_2SO_4 se va lua 1 g/cm³.

III. Tipuri de reacții în chimia anorganică și organică. Exemple și aplicații.

Răspunsuri: *I.* 1) 67,2 m³ CO, 134,4 m³CO_2, 470,4m³ N_2; 2) 10%CO; 20% CO_2; 70% N_2 și în % greutate: 8,97% CO; 28,2% CO_2; 62,8% N_2; 3) M = =31,2; ρ=1,4 g/l; d=1,07; 4) 336 m³ NH_3; 5) 3 000 kg NaOH de 16%.

II. 1) 16 kg CH_3OH și 23 kg C_2H_5OH; 41% CH_3OH și 59% C_2H_5OH; 2) (CO) 1/2 Kmoli; 14 kg; 11,2 m³; (H_2) 1 Kmol; 2 kg; 22,4 m³; 2 000 at. gr; 3) 23,5 m³ gaz metan de 95%; 4) 252 m³; 5) CO_2 — 37,50% și H_2O — 62,50%; 6) 600 kg soluție de 14%.

★

I. O hidrocarbură A rezultată în urma operației de cracare conține 85,7% C și are masa moleculară 28. Hidrocarbura A dă în urma reacției Friedel-Crafts cu o altă hidrocarbură B, care conține 7,6% hidrogen, cu masa moleculară 78, substanța C. Substanța C dehidrogenată dă substanța D, monomer important. Acesta, prin polimerizare, dă compusul macromolecular E. Dacă se fabrică 1 040 kg de substanță D, să se afle: 1) Ce volum de substanță A este necesar; 2) Ce volum și ce cantitate de substanță B intră în reacție, știind că densitatea acestui produs este 0,9 g/cm³; 3) Care sînt condițiile de obținere a substanței C și cum are loc reacția în industrie; 4) Cît acid succinic s-ar putea obține din aceeași cantitate de substanță A; 5) Care este masa polimerului E dacă gradul de polimerizare este 10 000.

Mase atomice: C = 12; H = 1; O = 16.

II. Prin acțiunea acidului sulfuric asupra a 400 kg aliaj Al-Mg rezultă 17,5 Kmoli hidrogen. La oxidarea aceleiași cantități de aliaj se formează 12,5 Kmoli amestec de Al_2O_3 și MgO. Se cere: 1) Cantitatea de Al și Mg din aliaj; 2) Procentele de Al, Mg și impurități din aliaj; 3) Volumul soluției 2,5 m de acid sulfuric care dizolvă cele două metale din aliaj; 4) Volumul de aer (condiții normale) consumat la oxidarea aliajului; 5) Raportul dintre masele de oxizi rezultați la oxidarea aliajului.

Mase atomice: Al = 27; Mg = 24; S = 32; O = 16; H = 1.

NOTĂ: Aerul conține 20% O_2 în volum.

III. 1) Ionizarea acizilor carboxilici; Constanta de acididate. 2) De ce reacțiile reversibile sînt incomplete? 3) De ce se utilizează molul în chimie?

Răspunsuri: *I.* 1) Substanța A—etilenă (C_2H_4); Substanța B—benzen (C_6H_6); Substanța C — etil benzen (C_6H_5—CH_2—CH_3); Substanța D—stiren (C_6H_5—CH = CH_2); 224 m³ = 10 Kmoli de C_2H_4; 2) 866,66 dm³; 3) Catalizator $AlCl_3$; în industrie, datorită urmelor de apă, o parte din $AlCl_3$ hidrolizează; 4) 1 180 kg acid succinic; 5) M = 1 040 kg.

II. 1) 135 kg Al; 240 kg Mg; 2) 25 kg impurități; 33,7% Al; 60% Mg; 6,2% impurități; 3) 7 000 l H_2SO_4; 4) 980 m³ aer; 5) ≈ 1,6.

★

I. Glicerina se poate obține prin hidroliza grăsimilor și sintetic folosind ca materie primă o alchenă cu masa moleculară 42 și compoziția procentuală: C = 85,71% și H = = 14,29%, care rezultă la prelucrarea petrolului. Se cere: 1. a) Formula alchenei, scrierea reacțiilor chimice și denumirea substanțelor intermediare; b) Scrierea ecuației de obținere a glicerinei prin hidroliza grăsimii (tristearină); 2) Știind că în ambele cazuri se obțin cîte 2 000 kg glicerină, se cere: cantitatea de grăsime, respectiv de alchenă, folosită, randamentul reacției fiind de 76%; 3) 3/5 din întreaga cantitate de glicerină obținută reacționează cu acidul sulfuric concentrat. Ce produs și în ce cantitate se obține? 4) Restul de glicerină este folosită la obținerea trinitratului de glicerină. Ce cantitate de trinitrat de glicerină se obține, randamentul fiind de 82%? 5) Volumul de acid azotic folosit la nitrare (ρ = 1,522 kg/dm³).

Mase atomice: C = 12; H = 1; O = 16; N = 14.

II. Problema este identică cu subiectul I de la al treilea grup de probleme.

III. Proprietăți ale halogenilor deduse din poziția lor în sistemul periodic.

Răspunsuri: I. 1) C_3H_6 (alchena); C_3H_5Cl (clorură de alil); C_3H_5OH (alcool alilic); $C_3H_5(OH)_2Cl$ (monoclorhidrină) și $C_3H_5(OH)_3$ (glicerină); 2) 1 201,37 kg; 3) acroleină 1 460,86 kg; 4) 3 237,21 kg; 5) 2 159,65 l.

Subingineri
chimie organică

I. O fabrică de preparat fenol pornind de la cumen (izopropilbenzen) are o producție zilnică de 9 400 kg fenol. Considerînd că reacțiile decurg cu randament cantitativ, se cere: 1) Să se scrie reacțiile chimice ce stau la baza acestei fabricații pornind de la benzen și propenă; 2) Care este cantitatea de benzen ce se prelucrează zilnic, în Kmol și kg? 3) Ce volum ocupă în condiții normale propena folosită într-o oră, considerînd că se lucrează 24 de ore zilnic? 4) Care este volumul (în condiții normale) de aer necesar zilnic pentru oxidare? Se consideră că aerul are 20% oxigen, în volume; 5) Cîți litri de acetonă rezultă zilnic ca produs secundar, densitatea acetonei fiind 0,8 g/cm³? Se dau masele atomice: H = 1; C = = 12; O = 16.

II. Trecînd 750 moli de ozon peste izobutenă, se obține ozonida, care prin hidroliză formează două substanțe organice, A și B. Se cere: 1) Scrierea ecuațiilor de obținere a ozonidei și a substanțelor A și B; 2) Să se scrie alte două metode de preparare a substanței A, una obținută prin descompunerea termică a unei sări, iar cealaltă plecînd de la cumen; 3) Să se calculeze cantitatea de ciclohexanonă (în Kmoli și kg) ce se poate obține din fenolul rezultat la punctul 2 și volumul soluției 2 n de acid necesar obținerii sării care se supune descompunerii termice; 4) Cantitatea de caprolactamă ce se poate obține cu produsul de la punctul 3; 5) Volumul soluției 2 n de acid ce rezultă prin oxidarea substanței B și cantitatea de hidroxid de sodiu necesară neutralizării acidului. *Mase atomice:* O = = 16; C = 12; H = 1; N = 14; Na = 23.

III. 1) Substanțe dextrogire, substanțe levogire. Enantiomeri, amestec racemic; 2) Izomeria optică la hidroxiacizi și la alfa — aminoacizi.

Răspunsuri: *I.* 2) 7 800 kg benzen/zi; 3) 93,2 m³ propenă; 4) 11 200 m³ aer/zi; 5) 7 250 l acetonă.

II. 1) CH_3-CO—CH_3(A) și O = = CH_2(B); 3) 73,5 kg = 0,75 Kmoli ciclohexanonă; 750 l (CH_3COOH); 4) 84,75 kg caprolactamă; 5) 360 l (HCOOH); 32 kg NaOH.

★

I. Se dau 1 296,2 m³ CH_4 de 96%, care se supune pirolizei în vederea obținerii acetilenei, randamentul de transformare fiind 90%. Acetilena adiționează apă și trece într-o substanță A, care prin hidrogenare produce o substanță B (ρ = 0,8 g/cm³).

Prin deshidratarea substanței B se obține un gaz C, care are proprietatea de a polimeriza. Se cere: 1) Scrierea ecuațiilor reacțiilor; 2) Cantitatea (în litri) de substanță B obținută și consumul (în Kmoli) de glucoză care prin fermentare ar duce la aceeași cantitate de substanță B; 3) Cantitatea de carbid de 80% puritate care prin tratare cu apă ar conduce la aceeași cantitate de acetilenă; 4) Cantitatea de soluție 0,5 n H_2SO_4 care neutralizează substanța alcalină rezultată ca subprodus în reacția de la punctul 3; 5) Gradul de polimerizare a substanței C dacă masa moleculară medie a polimerului este 560 000.

Mase atomice: C = 12; H = 1; O = 16; Ca = 40; S = 32.

II. Se dau 50 kg benzină care conține un amestec de 80% heptani și 20% octani. Se cere:

1) Cantitatea de aer (cu 1/5 O_2, în volume) necesară arderii complete a amestecului; 2) Compoziția în % volum a amestecului de gaze rezultat la arderea completă a benzinei; 3) Concentrația procentuală și molară a 700 kg soluție NaOH care absoarbe complet CO_2 de la punctul 2 (se consideră densitatea soluției ρ = 1 g/cm³); 4) Cantitatea de uree (în kg și Kmoli) ce se poate fabrica pornind de la CO_2 rezultat prin arderea ben-

zinei, randamentul reacției fiind de 90%.

Mase atomice: H = 1; O = 16; C = 12; Na = 23; N = 14.

III. Reacțiile comune ale aldehidelor și cetonelor.

Răspunsuri: *I.* 1) CH_3-CHO(A); C_2H_5OH(B); C_2H_4(C); 2) 1 137 l C_2H_5OH; 3) 1 600 kg carbid 80%; 4) 100 m³ sol. 0,5 n H_2SO_4; 5) 20 000.

II. 1) 615,3 m³ aer; 2) 46% CO_2; 54% H_2O; 3) C = 40% sau 10 molar; 4) 126 kg ~ 2,1 Kmol uree.

Subingineri
chimie anorganică

I. Piatra vînătă, $CuSO_4 \cdot 5H_2O$, se obține industrial, conform reacției:

$$2Cu + 2H_2SO_4 + O_2 \xrightarrow{H_2O} 2\,CuSO_4 \cdot 5H_2O.$$

Se pornește de la 400 kg Cu brut cu 20% impurități, randamentul reacției fiind de 90%.

Se cere: 1) Molaritatea și normalitatea soluției de acid, știind că se consumă 980 kg soluție 50% cu $\rho = 1{,}34$ g/cm³; 2) Volumul de aer (cu 20% oxigen, în volume) necesar în fabricație; 3) Cantitatea de $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ obținută (în kg și Kmoli); 4) Compoziția Cu $SO_4 \cdot 5H_2O$ exprimată în procente de masă și prin raportul de masă al componenților; 5) Cantitatea de soluție (în tone) ce se obține cu sarea rezultată la punctul 3, știind că soluția are concentrația de 40% în raport cu sarea anhidră.

Mase atomice: H = 1; O = 16; S = 32; Cu = 64.

II. Se arde cărbune în exces de aer. Gazele de ardere ocupă un volum de 560 m³ (condiții normale) și conțin O_2, N_2, CO și CO_2. Raportul dintre volumele de O_2 și N_2 este 1:10.

După separarea CO_2, amestecul rămas ocupă un volum de 470,4m³. Amestecul rămas după separarea CO_2 se aprinde cînd unul din gazele formate este absorbit complet de 4 000 l NaOH 0,5 m.

Se cere: 1) Cantitatea de CO_2 din amestecul inițial, exprimată în kg și Kmoli; 2) Volumul de CO (condiții normale) din amestecul inițial; 3) Compoziția în % volum a amestecului inițial; 4) Densitatea și densitatea față de aer a amestecului inițial.

Mase atomice: C = 12; N = 14; Na = 23; O = 16; H = 1.

III. 1) Electroliți tari și slabi; gradul de disociere; 2) Variația electropozitivității și electronegativității în grupe și în perioade; 3) Să se arate prin reacții chimice caracterul amfoter al hidroxidului de aluminiu și al hidroxidului de zinc.

Răspunsuri: *I.* 1) m = 6,9; n = 2 m = 13,8; 2) 280 m³ aer; 3) 1 125 kg piatră vînătă; 4) Cu:S:O:H_2O = 32:16:32:45; Cu-25,6%, S-12,8%, O_2-25,6%, H_2O-36%; 5) 1,75 t soluție 40%.

II. 1) 4 Kmoli = 176 kg CO_2; 2) ≈ 22,4 m³CO; 3) CO_2-16%; CO-4%; O_2-7,3%; N_2-72,7%; 4) ρ=1,4 g/l; d=1,06.

★

I. La 120 kg aliaj Al-Mg se adaugă 1 500 kg soluție 49% de H_2SO_4. Se formează 145,6 m³ de gaz. Se cere: 1) Densitatea și densitatea față de oxigen a gazului rezultat din reacție; 2) Cantitatea de H_2SO_4 49% necesară în reacție; 3) Volumul de NH_3 (condiții normale) care neutralizează excesul de H_2SO_4; 4) Cantitatea de pirită de 80% puritate care se consumă la obținerea H_2SO_4 necesar în reacție; 5) Cantitățile de Al și Mg din aliaj și compoziția procentuală a aliajului.

Mase atomice: Al = 27; Mg = 24; S = 32; N = 14; O = 16; H = 1.

II. Se dizolvă în apă 1 120 l HCl gaz în condiții normale, obținîndu-se 10 l soluție. În soluție se introduce un amestec echimolecular de FeO și Fe_2O_3. După consumarea oxizilor de fier, concentrația acidului este 2 m. Se cere: 1) Concentrația molară a soluției inițiale de acid clorhidric; 2) Cantitatea de săruri rezultate din reacție; 3) Cantitățile de săruri obținute dacă în soluția inițială de acid clorhidric se introduce Fe_3O_4 și dacă la sfîrșitul reacției concentrația acidului este 1 m; 4) Volumul soluției 0,5 m de NaOH care ar putea neutraliza cantitatea de acid inițială.

Mase atomice: H = 1; Cl = 35,5; Fe = 56; O = 16; Na = 23.

III. Exemplificarea prin ecuații chimice a proprietăților chimice ale bazelor.

Răspunsuri: *I.* 1) ρ = 0,089 g/l; d = 0,063; 2) 1 300 kg acid sulfuric cu 49%; 3) ~ 44,8 m³ amoniac; 4) 490 kg pirită la 80%; 5) 108 kg Al (90%) și 12 kg Mg (10%).

II. 1) 5 m; 2) 462,2 g $FeCl_2$ și 1 218,7 g $FeCl_3$; 3) 635 g $FeCl_2$ și 1 625 g $FeCl_3$; 4) 100 l sol. 0,5 m NaOH.

★

I. Se fabrică 560 m³ oxid de carbon prin: a) arderea incompletă a unui cărbune cu 25% steril; b) reducerea bioxidului de carbon cu ajutorul carbonului; c) acțiunea cărbunelui incandescent asupra vaporilor de apă (gaz de apă); d) descompunerea acidului formic cu acid sulfuric.

Se cere: 1) Scrierea ecuațiilor reacțiilor de obținere a oxidului de carbon după aceste metode; 2) Cantitățile de cărbune și de aer (20% oxigen) necesare în metoda de la punctul a; 3) Cantitatea de calcar de 80% puritate necesară obținerii bioxidului de carbon prin metoda de la punctul b și volumul de apă necesar reacției pentru stingerea varului rezultat la descompunerea calcarului; 4) Volumul de HCl ce se poate obține cu hidrogenul rezultat în procedeul de la punctul c și cantitatea de soluție de 20% NaOH care neutralizează acidul clorhidric; 5) Masa de fosgen ce poate rezulta din volumul de CO.

Mase atomice: C = 12; O = 16; H = 1; Cl = 35,5; Ca = 40; Na=23.

II. Se dă 10,2 kg aliaj (echimolecular) de AlMg, care reacționează într-o soluție 4,9% H_2SO_4 și se obține 17, 92 m³ hidrogen. Se cere: 1) Compoziția procentuală a aliajului; 2) Cantitatea de pirită cu 70% steril necesară pentru obținerea H_2SO_4 consumat; 3) Concentrația procentuală a 50 kg soluție NH_3 ce se poate obține pornind de la gazul rezultat din reacția aliajului; 4) Cantitatea de NaCl ce trebuie electrolizată (în soluție apoasă) pentru a obține hidroxidul de sodiu necesar neutralizării acidului sulfuric; să se scrie schema electrolizei; 5) Greutatea soluției de H_2SO_4 consumată, precum și densitatea și densitatea față de aer a gazului degajat la tratarea aliajului.

Mase atomice: Al = 27; Mg = 24; H = 1; S = 32; O = 16; Na = 23; N = 14; Fe = 56; Cl = 35,5.

III. Caracterizarea generală a elementelor din grupa I principală a sistemului periodic.

Răspunsuri: *I.* 2) 400 kg cărbune; 1 400 m³ aer; 3) 1 562,5 kg calcar; 225 l apă; 4) 1 120 m³ HCl; 10 000 kg soluție NaOH 20%; 5) 247,5 kg.

II. 1) 5,4 kg Al (52,8%) și 4,8 kg Mg (47,2%); 2) 40 kg pirită 30%; 3) 11,4% (5,7 kg NH_3); 4) 40 kg NaOH și 58,5 kg NaCl; 5) r_H = 0,09 g/l; d_{aer} = 0,069.

★

I. Se dă o probă de 0,5 kg carbid. Prin reacția cu apă, rezultă o substanță alcalină care se neutralizează cu 1,4 l soluție H_2SO_4 10 n. Se cere: 1) Puritatea probei de carbid; 2) Cantitatea de C_2H_2 (în m³ și Kmoli) rezultat din reacție; 3) Volumul (în l) de C_6H_6 (ρ = 0,8 g/cm³) ce se poate obține prin polimerizarea C_2H_2 (r = 100%); 4) Volumul de aer (cu 20% O_2, în volume) necesar combustiei C_2H_2, știind că transformarea este condusă pînă la negrul de fum.

Mase atomice: H = 1; O = 16; S = 32; Ca = 40; C = 12.

II. O hidrocarbură A cu masa moleculară 128 conține 93,75% carbon. Prin oxidare energică, hidrocarbura A trece într-un acid dicarboxilic B cu masa moleculară 166 și care conține 57,83% carbon și 3,63% hidrogen. Acidul B dă o anhidridă C. Se cere: 1) Formulele moleculare și structurale ale substanțelor A, B, C; 2) Să se indice o altă hidrocarbură care prin oxidare să conducă la B; 3) Dacă se formează 1 000 kg B cu un randament de 83%, să se calculeze cantitatea necesară de substanță A; 4) Cîți Kmoli de NaOH neutralizează cantitatea de acid B de la punctul 3? 5) Să se scrie izomerii substanței B.

Mase atomice: C = 12; Na = 23; O = 16; H = 1.

III. Proprietățile chimice ale acetilenei.

Răspunsuri: *I.* 1) 89%; 2) 0,156 m³ sau 0,007 Kmoli; 3) 234 cm³ sau 0,2 l; 4) 390 l aer.

II. 2) (A) $C_{10}H_8$ (naftalină); (B) $C_8H_6O_4$ (acid ortoftalic); (C) $C_8H_4O_3$ (anhidrida ftalică); 2) $C_6H_4(CH_3)_2$; 3) 640 kg A; 4) 10 Kmoli NaOH.

CĂRȚI „ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ"

În această lună, biblioteca dv. poate fi îmbogățită cu următoarele cărți:

ÎN EDITURA POLITICĂ:

NICOLAE CEAUȘESCU — **România pe drumul construirii societății socialiste multilateral dezvoltate,** vol. VI (45 de coli, 20 de lei)

Cuprinde rapoartele, cuvîntările și articolele din perioada iunie 1971 — februarie 1972.

*** — **Manual de socialism științific** (35 de coli, 20 de lei)

Elaborat de un colectiv de cadre didactice universitare, manualul se adresează studenților și cadrelor din învățămîntul superior, precum și celor ce studiază în învățămîntul de partid.

T. OLARU — **Responsabilitatea socială a comunistului** (5 coli, 2,50 lei)

Cartea abordează unele probleme majore, care conturează răspunderile mari ce revin comunistului pentru treburile de interes general.

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

V. SENCU — **Peșterile Comarnic și Popovăț** (18 coli, 46 lei)

Concepută sub formă de album, lucrarea prezintă cele două peșteri, monumente ale naturii, care formează un sistem carstic. Se analizează geneza, evoluția și aspectul actual al peșterilor amintite în strînsă corelare cu relieful de la suprafață.

A. KREINDLER — **Infarctul cerebral și hemoragia cerebrală** (20 coli, 21 lei)

Se prezintă cunoștințele cele mai actuale asupra infarctului cerebral și a hemoragiei cerebrale, boli cu o frecvență ridicată. În cuprinsul cărții se evidențiază aspectele fiziopatologice, aspectele clinice și procedeele de diagnosticare ale bolilor respective.

AL. ESKENASY — **Imunomorfologia și imunopatologia plămînului** (25 de coli, 34 lei)

Lucrarea reprezintă o sinteză a datelor referitoare la una dintre marile probleme contemporane ale medicinii: imunologia de organ.

E. MARCUS — **Catalogul de stele slabe** (34 de coli, 34 lei)

În acest volum se găsesc coordonatele precise ale unui număr de 3 900 de stele necesare în studiile astronomiei (mecanică cerească, dinamică stelară).

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

AL. TOTH — **Apariția și răspîndirea cifrelor în țările române** (200 pag., 7 lei)

Ilustrată cu documente originale, în bună parte inedite; autorul tratează istoria tuturor cifrelor care de-a lungul timpurilor au circulat în țările române.

D. DUMITRESCU și E. RĂZVAN — **Disiparea energiei și disipatori de energie în construcțiile hidrotehnice** (560 pag., 32 lei)

Avînd în vedere dezvoltarea deosebită pe care o capătă lucrările hidroenergetice și de irigații, lucrarea de față este un ajutor deosebit pentru economia națională. Ea cuprinde în egală măsură tratarea teoretică și expunerea aplicațiilor practice.

D. ZORILESCU — **Metode matematice de analiză și decizie în geologie și minerit** (440 pag., 23 lei)

Este prima lucrare de acest gen care apare în literatura de specialitate din țara noastră. Prezintă o serie de probleme geologice și miniere, legate atît de valorificarea bogățiilor minerale, cît și de organizarea și conducerea științifică a proceselor de producție, probleme rezolvate cu ajutorul celor mai moderne metode matematice: statistică, teoria grefelor, programare matematică, simulare, teoria informațiilor, teoria jocurilor.

BERINDE AL. — **Probleme de tehnică nucleară,** Seria „Culegeri de probleme de matematică și fizică" (400 pag., 24 lei)

ÎN EDITURA ENCICLOPEDICĂ ROMÂNĂ:

A. BÂTCĂ-CERBU — **Universul protonilor** (6 coli, 4 lei)

Lucrarea este consacrată protonului, particulă elementară de o importanță primordială în microstructura materiei, în cosmos, în existența Terrei, în fenomenele vieții.

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ:

V. MARIAN și M. POPESCU — **Blaise Pascal** (15 coli, 14 lei)

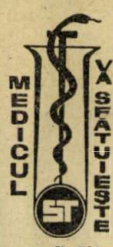
Marele gînditor francez — filozof, matematician, fizician — B. Pascal a revoluționat știința clasică în epoca sa de fundare.

ÎN EDITURA MILITARĂ:

Ing. I.C. BOCHITOIU și R.N. NANU — **Radiocomunicații cu bandă laterală unică** (286 pag., 19 lei)

Progresul pe care l-a înregistrat în ultimii ani electronica s-a reflectat și în domeniul radiocomunicațiilor, unde se remarcă tendința de a se limita din ce în ce mai mult radiocomunicațiile clasice în favoarea lărgirii celor cu bandă laterală unică (BLU). Lucrarea de față are la bază experiența acumulată de autori în cercetarea și proiectarea privind aparatura BLU, cît și analizarea atentă a unui bogat material bibliografic.

N.C.



COLITELE ȘI TRATAMENTELE LOR

Colita este o „inflamație a colonului", adică a intestinului gros. Această inflamație este, desigur, de cele mai multe ori, de origine bacteriană sau virală. Există o „colită acută" și o „colită cronică".

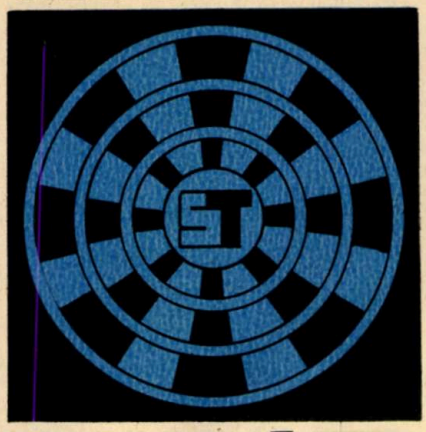
În realitate, patologia colonului, în accepția modernă, este mai complexă și mai precisă. Există de fapt o „enterocolită" (acută sau cronică), adică o participare în procesul patologic atît a colonului cît și a intestinului subțire, răspunzător de procesele de asimilare a produselor finale ale glucidelor, lipidelor, proteinelor, sărurilor etc.

Enterocolita acută nu este altceva decît cunoscuta „diaree de vară", de cele mai multe ori de origine infecțioasă sau toxică, datorită consumării de alimente alterate sau infectate. Apare cu greață, diaree, vărsături, dureri abdominale și, uneori, febră.

Enterocolita cronică, denumită și enteropatia nespecifică cronică, este de multe ori urmarea uneia sau a mai multor enterocolite acute sau subacute, însă, în general, etiologia ei este nespecifică, ținînd de factori multipli alimentari, bacterieni, toxici, endocrini, nervoși, insuficiențe enzimatice etc.

Simptomele cele mai comune constau în dureri abdominale mobile, constipație, alternînd adesea cu diaree și intoleranță față de anumite alimente (lapte, legume, zahăr etc.). Ca tratament, dieta minuțioasă și perseverentă, făcută pe baze științifice, are un rol capital în vindecarea enterocolitei cronice. Exacerbarea florei microbiene, însoțită de stări de spasticitate și atonie, se tratează printr-o cură scurtă de sulfamide greu resorbabile (ftalilsulfatiazol) sau de antibiotice cu spectru larg, după indicațiile unor antibiograme și coproculturi. Dar aceasta este treaba medicului căruia trebuie să vă adresați. Ceea ce ne stă nouă în putință este urmărirea unei diete îngrijite. E bine să luăm mai multe mese ușoare pe zi, cu mestecare stăruitoare. Se vor evita alimentele cu multă celuloză, cele conservate prin sare, afumare, oțet sau alte conservante, dulciurile concentrate, prăjelile; se scad zaharurile și se cresc proteinele (din carne) în cazul apariției unei diarei de fermentație și invers, se cresc alimentele glucidice și se scade consumul de carne în cazul unei diarei de putrefacție. Cel mai adesea însă colita este mixtă. Ceaiurile medicinale (sunătoarea) și compresele umede, calde și ușor alcoolizate pe abdomen constituie mijloace eficace în jugularea crizelor ușoare de enterocolită. Constipațiile trebuie și ele combătute prin regim și medicație adecvată.

ÎNCEPUTUL



A FOST FĂCUT DE...

...FLEMING

căci el este considerat, pe drept cuvînt, primul savant care descoperă (în 1929) un antibiotic, mai precis penicilina. Articolul său din «British journal of experimental pathology» din 1929, intitulat «On the antibacterial action of cultures of a penicillin, with special reference to their use in the isolation of B. Influenzae», constituie începutul multor cercetări în acest domeniu. Tulpina utilizată de către savantul britanic era de Penicilium notatum (West).

În 1932, P.W. Chatterbuck și colaboratorii comunică obținerea penicilinei în condiții de laborator. Interesul real pentru acest produs apare însă în 1940—1941, odată cu începerea unei producții industriale a penicilinei și aplicarea pe scară mai largă a antibioticului. În urma trierii clinice, apare valoarea curativă a penicilinei asupra cocilor, a bacililor gram-pozitivi și gram-negativi, prezentînd totodată un grad redus de toxicitate.

Acesta a fost începutul care avea să însemne o nouă epocă în terapeutică. Trebuie remarcat de la bun început că dacă pentru primii ani ai folosirii penicilinei și a altor substanțe similare antibioticele erau utilizate în medicina umană, azi ele fac parte din medicația de bază a maladiilor infecțioase și în medicina veterinară, au aplicație în zootehnie, în fitoterapie, în economia forestieră.

Firește, cercetări în domeniul antibioticelor au existat și înainte de Fleming. Astfel, în România, acad. prof. dr. M. Ciucă îl consideră pe Victor Babeș printre promotorii concepției existenței antibioticelor. De altfel, în zorii apariției lor, o seamă de medici români, ca prof. dr. C. Levaditi, realizează lucrări de cercetare în acest domeniu. Contribuțiile românești continuă însă mai cu seamă după ce a luat naștere Fabrica de antibiotice de la Iași. Ce sînt însă antibioticele? Acestea sînt substanțe de origine biologică care pot fi utilizate în tratamentul antiinfecțios. Studiile care au urmat descoperirii și trierii clinice a penicilinelor și streptomicinelor s-au îndreptat spre găsirea unor antibiotice cu o gamă complexă de activitate, cu toxicitate redusă, durată de acțiune mare și, mai cu seamă, active asupra acelor forme microbiene rezistente la unele antibiotice.

În 1945, prof. Giuseppe Brotzu descoperă la Caligari, în Sardinia, ceporina, un antibiotic fabricat semisintetic. Importanța lui antibacterială constă în faptul că atacă și distruge bacilii tifoidei. Pornind de aici, Florey, în 1955, Newton și Abraham, ceva mai tîrziu, au elaborat cephalosporina, găsindu-i formele A, B, C și D. Păstrînd și calitățile ceporinei, acest nou antibiotic atacă bacteriile penicilino-rezistente, intervenind cu succes în diferite infecții mixte. Preparatul, purtînd diferite denumiri, are un spectru larg, mai cu seamă în afecțiunile microbiene ale tractului respirator și ale aparatului urinar, fiind eficient în pielite, pielonefrite, cistite, nefrite etc.

Ca și bacteriile penicilino-rezistente, sînt unele streptomicino-rezistente. În acest caz au fost necesare antibiotice care pot trece peste această barieră. Printre alte preparate elaborate în acest scop amintim de capromicina, un tuberculostatic cu toxicitate redusă și acțiune în cazurile de streptomicino-rezistență, fiind utilizat mai cu seamă în asociere cu alte antibiotice sau chimioterapice.

În 1970 apar în clinică cloxacilina, flucloxacilina, cu o acțiune mai restrînsă asupra stafilococilor (Staphilococus aureus în special) și asupra bacteriilor penicilino-rezistente. Ampicilina sau Pembritin, o penicilină semisintetică cu o gamă mai largă de acțiune, se aplică în infecțiile cu germeni gram-negativi și gram-pozitivi, privind îndeosebi aparatul respirator (bronșite acute și cronice, bronșite purulente, bronșectazie și, important, în bronșita astmatiformă), precum și în cele ale aparatului renal, gastrointestinal, septicemii în general.

În ultima vreme au intrat în arsenalul terapeutic și antibiotice ca geramicyna, în tratamentul infecțiilor cu pseudomonas, proteus, stafilococi și streptococi; vibramicina (denumită și Doxicilin), cu un spectru larg de acțiune în infecțiile pulmonare, genito-urinare, O.R.L., ginecologie și obstetrică.

În ceea ce privește tratamentul a două boli acute — tuberculoza pulmonară și cancerul —, au apărut și aici mai multe preparate descoperite și aplicate recent, a căror eficiență se demonstrează clinic.

În domeniul tuberculostaticelor, rifampicina, un derivat semisintetic al rifamicinei S.V. sau al rifomicinei, prezintă particularități deosebit de interesante. Aceasta este eficientă pe o arie deosebit de largă, ea fiind unul dintre medicamentele cele mai active ca antistafilococic și, mai cu seamă, tuberculostatic. În afară de faptul că este deosebit de eficientă, nu prezintă nici o toxicitate asupra sistemului nervos, renal, hepatic, hematopoetic etc. În tratament, ea se utilizează ca monoterapic, realizînd o bacteriostază totală. Acțiunea rifampicinei se extinde și în tratarea unor afecțiuni ale ficatului, rinichilor etc.

Chiar în cazuri de tuberculoză cronică, rifampicina produce debacilare rapidă încă din primele zile de tratament. Acțiunea sa este imediată, s-ar putea spune evidentă, și energică. În cazuri cronice sau hipercronice, în asociere cu Izoxil, PAS, Kanamicina, viteza de debacilare este remarcabilă, negativarea obținîndu-se în 2—3 luni chiar la bolnavi care inițial aveau un mare debit bacilar. În tuberculozele extrapulmonare se aplică per oral sau injectabil în asociere cu alte medicamente chimioterapice sau antibiotice, obținîndu-se reducerea infecțiilor într-un timp relativ scurt.

Rifampicina, azi medicament de uz normal, a fost descoperită în 1965 de către N. Maggi, Pallanza și Sensi.

Unele antibiotice prezintă o înaltă toxicitate asupra unor animale. În cadrul cercetărilor de laborator s-a observat că ele inhibă creșterea celulelor în culturile de țesut. Ca atare s-a încercat utilizarea lor în inhibarea proliferării celulei canceroase. Începînd din 1950, au fost depistate aproximativ 20 de astfel de antibiotice. Printre acestea, cele mai active s-au dovedit a fi verticilina, alboverticilina și phleomicina. Aceasta din urmă a fost realizată în 1956 de către cercetătorii japonezi Maeda, Kosaka, Yagishita etc., dintr-o tulpină de Streptomyces verticillus. S-a dovedit că phleomicina are o puternică influență asupra carcinomului lui Ehrlich și asupra unor sarcoame. Pornind de aici, s-au studiat antibioticele asemănătoare phleomicinei în soluții apoase, produse tot de tulpini de Streptomyces.

Prin trierea clinică, s-a constatat că unele dau toxicitate renală sau hepatică, sau o mai mare toleranță. Noul antibiotic astfel realizat, asemănător phleomicinei a fost denumit bleomicina A. Ulterior în 1965, s-au găsit și alte forme, A_1, A_2, B etc. Toate bleomicinele prezintă un spectru antibacterial foarte larg, precum și o acțiune directă asupra unor carcinoame și sarcoame. Începînd din 1968, bleomicina face parte, după cum afirma prof. dr. Tokuji Ichigawa de la Universitatea din Tokio, dintre antibioticele cu cele mai largi acțiuni antitumorale, în multe din formele de cancer.

Tokuji Ichigawa, șeful Comitetului de cercetări clinice asupra bleomicinei, publica în ianuarie 1971 un amplu studiu asupra efectelor antitumorale ale acestui antibiotic, prezentînd eficiența lui în cancerul pielii, cancerul pulmonar, esofagian, uterin, mamar, cerebral, reticulosarcoame, limfosarcoame și maladia lui Hodgkin.

Bleomicina se administrează intravenos, dizolvată în soluție de glucoză, în doze crescînde, începînd cu 15 mg pe zi în prima săptămînă și mărindu-se doza săptămînal în proporția respectivă de 30, 60, 120 mg. Plăgile se vindecă, tumorile diminuează ca dimensiune. În timpul tratamentului, funcțiile pulmonare, hepatice, hepatopoetice rămîn nealterate.

Cercetări necontenite duc la descoperirea unor noi și noi antibiotice naturale, mixte și sintetice, ajutînd într-o măsură tot mai mare la salvarea vieților omenești.

Dr. C.C. GHENEA

Un caz de cancer al pielii tratat cu antibioticul bleomicină: 1—degetele bolnave; 2—degetele după tratament.

GEOGRAPHICA

TERRA COMENTATĂ ÎN CIFRE ŞI DATE

Prof. dr. ION POPOVICI
CONSTANTIN NEDELCU

AMERICA CENTRALĂ ISTMICĂ*

GUATEMALA

Stat în America Centrală istmică; se învecinează la nord şi la vest cu Mexicul, la sud-est cu Salvador şi Honduras, la nord-est cu Hondurasul Britanic. Faţada pacifică este mai extinsă decît cea dinspre bazinul Atlanticului, unde are o mică ieşire la Golful Honduras. Suprafaţa: 108 889 km². Conchistadorii spanioli, care încep colonizarea acestor teritorii în prima jumătate a secolului al XVI-lea, au întîlnit aici numeroase triburi de indieni maya-quinche, făuritori ai unei culturi vechi şi înaintate; triburile maya şi aztece au fost nevoite să se refugieze treptat, în faţa goanei după aur a spaniolilor, în regiunile inospitaliere din munţi. Independenţa este proclamată în anul 1821, în urma războiului de independenţă dus de coloniile spaniole din America. Între anii 1822—1823 a făcut parte din Mexic, apoi din Federaţia statelor Americii Centrale, care, treptat, s-a destrămat, statele devenind de sine stătătoare. **Limbi vorbite:** spaniola (oficială); dialecte: maya. **Moneda:** 1 quetzal = 100 centavos.

Cadrul natural. Podiş (1 000—1 300 m), în cea mai mare parte dominat de masive vulcanice: Tajumulco (4 211 m), Tacana (4 064 m), Fuego (3 918 m), Santa Maria (3 768 m). Zonă de intensă seismicitate (cutremurul din 1874 a distrus aproape în întregime oraşele de pe ţărmul Mării Caraibilor, bazinul atlantic). În nord şi nord-est, spre peninsula Yucatán, cîmpia calcaroasă Petén (150—200 m). Climă tropicală, caldă şi uscată pe litoralul pacific, caldă şi foarte umedă (4 000—7 000 mm precipitaţii anuale) în nord-est. Rîuri repezi, cu debite în general bogate, dar foarte variabile: Chixoy, Montagua. Lacuri mai frecvente în nord (Petén ş.a.). Păduri tropicale, cu multe specii de copaci cu lemn preţios.

Populaţia şi aşezările: 5 014 000 de locuitori în 1969, densitatea 46 locuitori pe km²; 22 de departamente administrative. Populaţia formată din amerindieni (43%), metişi (30%), negri, creoli, europeni. Capitala şi cel mai dezvoltat oraş: Guatemala (Ciudad de G.) cu aproape 600 000 de locuitori. Alte oraşe: Escuintla (55 000 de locuitori), Quezaltenango (57 000 de locuitori), Jutiapa (44 000 de locuitori), Coban (39 000 de locuitori), Puerto Barrios, Mazatenango, Totonicapan etc. Satele populate mai ales de amerindieni, care păstrează, în port şi tradiţii, străvechi obiceiuri. Mai mult de jumătate din populaţia în vîrstă de peste 10 ani este analfabetă.

Economia: puţin dezvoltată în raport cu posibilităţile oferite de condiţiile naturale. Agricultura este sursa principală a economiei (88% din populaţie); moşierii şi companiile străine deţin circa 75% din terenurile agricole. Numai 13,8% din suprafaţa ţării este cultivată sau acoperită cu plantaţii (1,5 milioane ha). Cultura de bază este cafeaua (peste 100 000 de tone anual), acoperind mai mult de jumătate din exportul ţării. Bananierii reprezintă a doua cultură a ţării (15 000 ha şi 100 000 de tone în 1968). Producţia şi exportul de cafea şi banane sînt controlate de monopolul nord-american «United Fruit Company». Plantaţii de trestie de zahăr pe versantul pacific al ţării (42 000 ha şi 154 000 de tone în campania 1968/1969). Se mai cultivă: bumbac (a treia cultură de export a ţării), arborele de cacao, arborele de cauciuc; pentru consumul intern se cultivă: porumb, grîu, orz, fasole, cartofi, tutun. Creşterea animalelor: 1,4 milioane de bovine, 820 000 de ovine, 640 000 de porcine, 155 000 de cabaline etc. Exploatări forestiere: 45% din suprafaţa ţării acoperită de păduri, lemnul de calitate superioară (cedru, mogano etc.). Pescuit.

Subsolul ţării conţine o serie de resurse, puţin explorate. Cîteva exploatări de aur, minereu de plumb, zinc, crom, petrol, controlate, în cea mai mare parte, de companiile nord-americane. Producţia de energie electrică: 589 milioane kWh în 1968. Industria prelucrătoare, concentrată în capitală şi în oraşul Quezaltenango, este reprezentată prin unităţi meşteşugăreşti şi fabrici mici, producătoare de ţigări, de ţesături din bumbac, încălţăminte, săpun, ciment. Rafinării de petrol la Puerto Barrios.

Căi de comunicaţii: 1 315 km de căi ferate, în sud, legînd capitala de porturi. 13 298 km de şosele, din care 7 000 naţionale (830 km autostrada panamericană). Transporturi aeriene deservite de 12 avioane de pasageri. Transporturi maritime importante; porturile principale: Puerto Barrios, Livingston, Matias de Gálvez la Marea Caraibilor, iar San José, Ocós, Champerico la Oceanul Pacific. Exportă cafea, banane, bumbac, lemn de esenţă preţioasă, minereuri de zinc şi plumb, fructe tropicale, uleiuri de esenţe, petrol. Importă: alimente, textile, diferite utilaje, produse chimice şi farmaceutice.

* În completarea prezentării ţărilor din America de Nord, publicăm cîteva date despre Insulele Bermude şi Saint-Pierre şi Miquelon.

HONDURASUL BRITANIC (BELIZE)

Colonie a Marii Britanii pe coasta orientală a peninsulei Yucatán, între Mexic, Guatemala şi Marea Caraibilor; 22 965 km². La începutul secolului al XVI-lea este luat în stăpînire de Spania, pentru ca în secolul următor să pătrundă aici şi englezii. În anul 1862 este declarat colonie britanică. La 1 ianuarie 1964 obţine autonomie internă. Partidul Unitatea Populară, care deţine 16 din cele 18 locuri ale Camerei reprezentanţilor (parlament), se pronunţă pentru independenţa totală, iar unii dintre membrii săi preconizează alipirea la Guatemala, care de altfel revendică acest teritoriu. **Limbi vorbite:** engleza (oficială), spaniola, dialecte amerindiene. **Moneda:** 1 dolar H.B. = 100 cents.

Cadrul natural. Zone muntoase şi cîmpii. Munţii Mayas (sub 1 400 m altitudine) ocupă 1/3 din suprafaţa ţării. Climă tropicală umedă, semiumedă şi uscată, în funcţie de precipitaţii. 2 000 mm pe an precipitaţii. Păduri tropicale (46% din suprafaţa ţării) cu esenţe preţioase: arborele de cauciuc, cedru, mahon, palisandru, arborele de trandafir, Achras sapota (din care se obţine chicle sau cicle — materie primă pentru fabricarea gumei de mestecat).

Populaţia şi aşezările. 119 645 de locuitori în 1970, în majoritate negri, metişi şi amerindieni. Din august 1970, capitala s-a mutat de la Belize (45 000 de locuitori) la Belmopan. Alte aşezări: Stann Creek, Pembrocke Hall, Stanley Field. Populaţia şi aşezările concentrate pe coasta orientală.

Economie înapoiată, principala activitate constituind-o exploatarea lemnului. Doar 2,3% (47 000 ha) din suprafaţă este cultivată: mandarine şi portocale (30 000 de tone în 1968), bananieri (1 000 tone de banane), trestie de zahăr (53 000 de tone în 1968/1969), cacao, cocotieri, porumb, grîu, orez. Pescuit. Mici unităţi producătoare de zahăr şi conserve de fructe. O cale ferată îngustă — 40 km lungime. Un aeroport la Stanley Field. Portul principal este Belize.

HONDURAS

Cu o suprafaţă de 112 088 km² (inclusiv teritoriul Mosquitia cu 29 433 km²), Hondurasul are o largă ieşire la Marea Caraibilor, în nord, şi o mică faţadă la Oceanul Pacific, în sud, prin golful Fonseca, mărginindu-se la vest cu Guatemala, la sud-vest cu Salvador şi la sud-est cu Nicaragua.

Columb debarcă pe teritoriul Hondurasului în 1502, pentru ca în 1525 Cortez să-l cucerească în numele coroanei spaniole, cu preţul exterminării în masă a băştinaşilor. Se aduc mulţi sclavi negri pe plantaţiile conchistadorilor. În urma eliberării de sub stăpînirea colonială (1822), intră în 1823 în Federaţia statelor din America

(CONTINUARE ÎN PAG. 25)

Insulele BERMUDE

Grup insular alcătuit din cca 360 de insule în Oceanul Atlantic, la cca 900 km est de coastele Americii de Nord. Suprafaţa totală: 53,5 km², din care 39 km² Gran Bermuda, celelalte fiind mai multe nelocuite. *Moneda:* dolarul de Bermude. *Limba oficială:* engleza. Posesiune britanică semiautonomă, condusă de un guvernator asistat de un consiliu executiv, un consiliu legislativ şi o adunare.

Insule coraligene. Climă tropicală, umedă.

La recensămîntul populaţiei din octombrie 1960: 42 640 de locuitori, din care 15 892 albi, restul metişi. În iunie 1969 s-a estimat o populaţie de 51 000 de locuitori. Coeficientul de creştere demografică anuală: 1,9‰ (1963—1969). În 1968 natalitatea era de 19,4‰, mortalitatea: 8,0‰, mortalitatea infantilă: 23,6‰. Centre administrative: Hamilton (3 000 de locuitori); Saint George — bază navală militară (1 350 de locuitori).

Solul şi clima favorizează horticultura şi floricultura. Alte culturi: bumbac, tutun, ricin, cafea, bananieri (10 000 tone de banane în 1968), citrice, 900 tone de peşte în anul 1968. Producţia de energie electrică: 208 milioane kWh (termică) în anul 1969; putere instalată: 51 700 kW. Turismul bine dezvoltat (281 000 de turişti în anul 1969). Marina comercială: 48 de nave, cu o capacitate de 683 529 de tone în 1970. Aeroport la Kindley Field. 212 km de străzi. Baze navale ale S.U.A. la Great Sound şi Castle Harbour. Exportă: produse chimice, esenţe etc.

Saint-Pierre şi Miquelon

Posesiune franceză («teritoriul de peste mări»), alcătuită dintr-un grup de insule muntoase (2 mai mari şi 6 mici), în vestul Oceanului Atlantic, la cca 20 km sud de insula Terra Nova. Suprafaţa totală este de 242 km² (216 km² grupul Miquelon şi 26 km² grupul Saint-Pierre). *Limba oficială:* franceza. *Moneda:* 1 franc C.F.A. Insule stîncoase, puternic erodate; climă umedă şi rece.

Populaţia totală: 5 186 de locuitori (621 în grupul Miquelon) la recensămîntul din iunie 1967 (21 de locuitori pe km²). Natalitatea: 26,6‰, mortalitatea: 10,1‰. Reşedinţa administrativă: Saint-Pierre (4 600 de locuitori în 1967). Aproape întreaga populaţie se ocupă cu pescuitul (7 600 de tone în 1969). Creşterea animalelor. Exportă peşte congelat şi sărat.

DOSARUL NUMĂRULUI KWH

PANORAMIC ENERGETIC MONDIAL (II)

ANCHETA SPECIALĂ A DOSARULUI

Opiniile oamenilor de știință, foarte apropiate în liniile lor principale, diferă simțitor atunci cînd întrebările reporterului angajează zonele concrete (a se citi: «tierbinți») ale energeticii contemporane. De aici — inerenta diversitate, spectaculosul și, într-un fel, **sensul** anchetei întreprinse de redacția revistei noastre printre specialiștii prezenți la cea de-a VIII-a Conferință mondială a energiei, desfășurată la sfîrșitul lunii iunie 1971 la București.

Participanți: G.H. Marchal (Belgia); Albert Robin (Franța); Fallah Abbas (Iran); A.A. Betschinsky (U.R.S.S.); Davis Kenneth (S.U.A.); Ioan D. Stăncescu (România). Au mai fost cuprinse în completarea anchetei unele materiale de ultimă oră furnizate de buletinul celei de-a IV-a Conferințe internaționale privind folosirea în scopuri pașnice a energiei atomice (intervenția directorului general al A.I.E.A., Sigvar Eklund), precum și o serie de informații privind cercetarea și dezvoltarea energetică în diferite țări ale lumii, probleme larg dezbătute în revistele de specialitate.

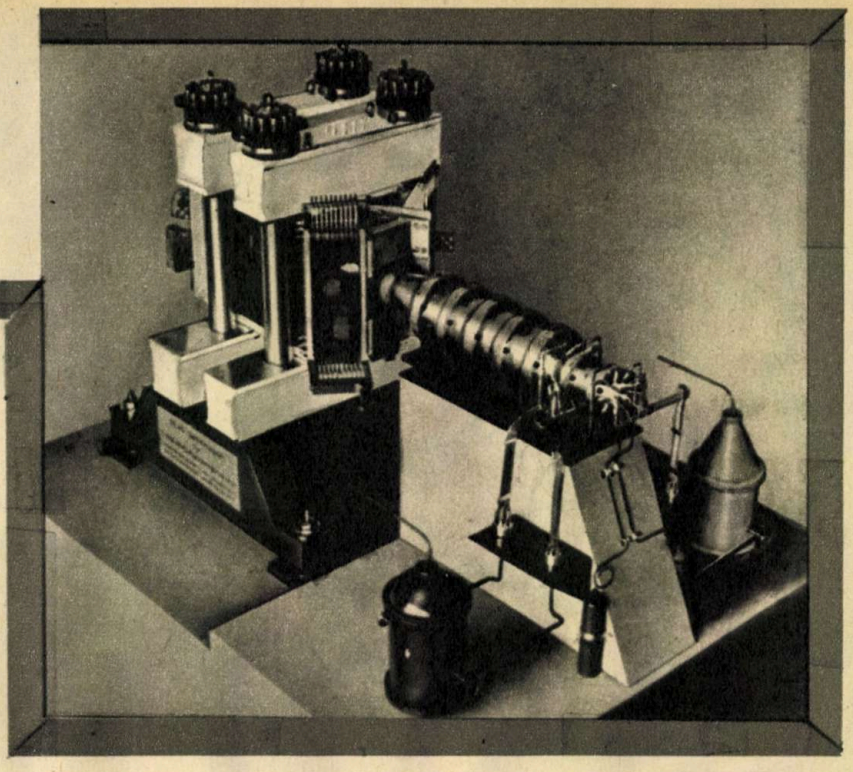
1. **Care va fi, după părerea dumneavoastră, ponderea pe care o vor avea diferitele surse energetice în satisfacerea necesarului de energie pe plan mondial în anul 2000?**

În jurul anului 2000, energia electrică va reprezenta aproximativ jumătate din consumul global de energie al planetei; ponderea combustibililor clasici va scădea continuu (răspuns la care au subscris absolut toți participanții), în timp ce ponderea energiei nucleare va ajunge să reprezinte mai mult de 25% din totalul energiei consumate (după opinia prof. A.A. Betschinsky), 50% (după aproximările lui Sigvar Eklund) și aproape 80% (după opinia lui Albert Robin). Diferitele surse de energie vor fi, în ordinea importanței (prof. G.H. Marchal): energia nucleară de fisiune, combustibilii lichizi și gazoși, combustibilii solizi, energia complexelor hidrotehnice. După opinia prof. A.A. Betschinsky, combustibilii lichizi și gazoși ar putea să-și mențină încă prioritatea față de energia produsă în instalațiile nucleare.

2. **Care sînt direcțiile de cercetare care vi se par a fi cele mai interesante și totodată cele mai eficiente pe linia descoperirii unor noi surse și metode de obținere a energiei?**

Cea mai de perspectivă mi se pare a fi (prof. G.H. Marchal) cercetarea în domeniul fuziunii termonucleare controlate. Aș

ÎNTRE PREZENT ȘI ...VIITORUL 1



Prezentul și viitorul energeticii se interferează organic. Eforturile și investițiile de astăzi condiționează strict succesul unor surse și tehnici la care nu vom putea parveni, competitiv, înainte de următorul deceniu. Firește însă că nu putem exclude nici un anume neprevăzut... Victoria deplină a kilowattului nuclear, preconizată pentru 1980—1985, ar putea fi simțitor devansată. După cum surse de energie considerate azi a fi doar simpli «outsideri» pot reface, mai curînd decît credem, handicapul hotărîtoarei rentabilizări. Care sînt aceste noi surse și tehnici? Și în ce măsură acest VIITOR I al energeticii aspiră să devină, într-adevăr, un prezent?

GENERATOARE MAGNETO-HIDRODINAMICE

Principiul lor a fost enunțat încă de Faraday... Dar, evident, de la enunțarea unei idei — transformarea directă, fără intermediari, a energiei termice în energie electrică — și pînă la actualele generatoare care, în loc de conductoare solide, folosesc o plasmă de 2 000—3 000°K, a fost un drum foarte lung și nu lipsit de neprevăzut. La un moment dat, se părea chiar că aceste generatoare se află în impas, dificultățile impuse de «strunirea» și formarea plasmei fiind practic... uriașe. În plus, întrebarea era dacă randamentul mărit (peste 60%) ar putea compensa costurile ridicate ale instalațiilor. După aproape 15 ani de cercetări, specialiștii au ajuns la concluzia că ar fi mai rentabil să folosească noile generatoare în cuplaj cu o turbină clasică, ceea ce ar îngădui ca energia combustibilului să poată fi folosită integral. Ideea s-a dovedit a fi fericită, randamentul global al unei astfel de instalații fiind aproape dublu față de cel al instalațiilor clasice. Firește, descoperirea nu depășise în acel moment pragul laboratorului... Dar iată că specialiștii, apropiind brusc viitorul I de prezent, ne informează că funcționarea în paralel a unor generatoare magnetohidrodinamice cu cea a unor generatoare cu rotor, la una și aceeași centrală electrică, a permis ca randamentul termocentralelor să fie sporit de la 32% la 50%.

Este vorba de instalația U 25, de lîngă Moscova, la care din puterea totală de 75 MW generatorul MHD produce 25 MW. Fără îndoială că este un început promițător. Specialiștii apreciază totuși că prima generație de centrale electrice de bază echipate cu generatoare MHD va deveni competitivă la începutul deceniului viitor și va avea grupuri de 500—1 000 MW cu randamente în jur de 50%. În acest deceniu se așteaptă aplicarea pe scară industrială a generatorului MHD doar ca grup de vîrf și avarie (deoarece au un timp de pornire foarte scurt: 30 de secunde) în unități mici.

Dificultățile au rămas încă mari. Sînt necesare noi experimentări și nu sînt excluse nici eșecurile. De reținut însă că acum 10—15 ani ideea acestor generatoare nu era mai mult decît o ipoteză frumoasă.

---

menționa totodată eficiența și spectaculosul cercetărilor menite să conducă la utilizarea economică și la scară industrială a energiei solare în vederea conversiunii directe în energie electrică. Prof. A. Robin răspunde printr-un singur cuvînt: suprageneratorii (în speță, reactorii suprageneratori pe care îi implică trecerea la obținerea, într-o proporție dominantă, a energiei prin actualul sistem de fisurare a nucleului). După opinia prof. Fallah Abbas, combustibilii clasici — petrolul și gazele în special —, departe de a fi epuizați, mai au un cuvînt de spus în anul 2000. În limitele actualei tehnologii de extracție și de estimare a zăcămintelor, putem conta pe aproximativ 450 bilioane de barili (un baril = 149 l). Nu există îndoială însă că vor mai fi depistate și alte zăcăminte, atît pe platforma continentală, cît mai ales pe cea marină și oceanică. Aproape 60 de țări studiază, de altfel, la ora actuală, posibilitățile și perspectivele pe care le-ar putea deschide trecerea pe scară desfășurată la forajul marin. Rezervele de gaze naturale sînt și ele impresionante. Ca direcții de cercetare aș menționa însă: radiațiile solare, energia eoliană, energia mareelor și chiar cea a căderilor de apă, surse pe cît de clasice pe atît de incomplet cercetate. După opinia unui alt participant la anchetă — prof. Davis Kenneth —, esențială pentru energetică ar fi descoperirea căilor noi și specifice pentru folosirea energiei sub forma principală și dominantă în care poate fi obținută, și anume sub forma energiei electrice.

3. Vi s-ar părea hazardat un pronostic (deceniul, eventual anul) privind utilizarea pe scară industrială a fuziunii nucleare controlate?

Ar fi de dorit (prof. G.H. Marchal) ca să se ajungă la descoperirea fuziunii în jurul anilor 1990—2000. Sînt convins că, odată descoperit principiul acestei noi tehnici (răspuns la care au subscris din nou aproape toți participanții), el își va găsi tehnologia adecvată, devenind în 30—50 de ani sursa predominantă de energie. Prof. A. Robin, mai optimist, consideră descoperirea fuziunii ca fiind posibilă încă în acest deceniu. Trecerea la scară industrială și intrarea în competiție directă cu celelalte surse energetice — nu înainte însă de anul 2000.

4. Care sînt punctele nevralgice (zonele în care randamentul instalațiilor mai poate încă spori) în cadrul centralelor clasice? Care ar fi deci căile pentru optimizarea actualelor instalații?

Și la această întrebare punctele de vedere ale specialiștilor intervievați s-au structurat (cu unele diferențieri pe care le vom indica pe parcurs) într-un răspuns unitar: producția combinată de energie electrică și căldură, ca o direcție certă de îmbunătățire a randamentului (punct de vedere demonstrat de prof. Ioan D. Stăncescu); utilizarea unor cicluri combinate (turbine

GENERATOARE TERMOIONICE

O altă solutie tentantă de transformare directă a energiei termice în energie electrică, fără intermediari, a fost găsită în așa-numitele generatoare termoionice.

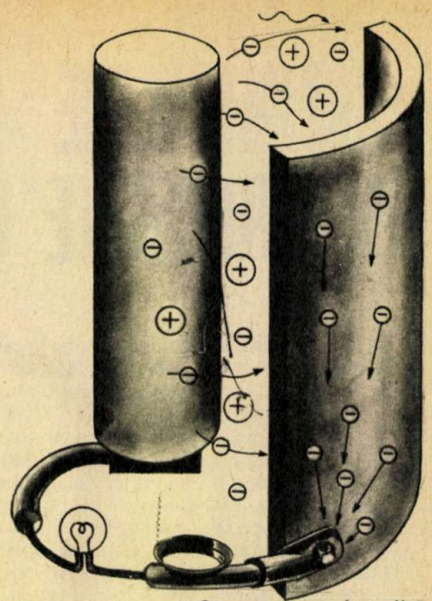
Deși cercetările, ca și primele rezultate promițătoare în acest domeniu, se situează în ultimele două decenii, principiul metodei a fost găsit încă din 1883 de Edison, care a constatat apariția unei emisii de electroni în cazul cînd un filament se încălzește la incandescență. Energia termică dată filamentului se regăsea parțial în fluxul de electroni plecați din filament. Deci, dacă în imediata vecinătate a unui astfel de electrod incandescent (catod) se așază o placă metalică rece (anod), atunci aceasta colectează electronii. Între electrodul încălzit și placă (între catod și anod) apare o tensiune electrică, și dacă la acești electrozi se conectează un consumator de energie electrică, atunci generatorul debitează un curent electric la o tensiune determinată. Din curbele de funcționare a unor astfel de instalații s-a ajuns la concluzia că ele sînt surse de tensiune joasă, putînd însă debita curenți mari: 100—150 A la o tensiune de 0,7 V. Dar pentru a ajunge de la principii la o instalație utilă a trebuit să se scurgă mai mult de șapte decenii. Să cerem însă părerea unui specialist în acest domeniu, **dr. Musa Geavit,** de la Institutul de fizică din București.

«O dificultate importantă în obținerea unor performanțe superioare ale generatoarelor termoionice a constituit-o sarcina spațială electronică. În fața catodului se formează un nor de sarcini negative (electroni) ce împiedică trecerea curentului datorită respingerii electrostatice. Rezolvarea ingenioasă a acestei dificultăți majore constă în formarea unor ioni pozitivi de cesiu în spațiul dintre electrozi. Astfel, instalațiile de acest gen produceau energie electrică cu un randament de 10—12%.

În anul 1959 s-au efectuat însă primele experiențe de obținere a energiei electrice direct din nucleul atomic, utilizînd în acest scop generatoare termoionice. Catodul unui asemenea generator a fost confecționat dintr-un material nuclear fisionabil. Introdus în reactor, energia degajată încălzește catodul la temperaturi ridicate, suficiente pentru o funcționare normală. Se pot folosi, evident, mai multe elemente de generatoare termoionice legate în serie, constituind în final o bază cu 10—12 elemente, al căror catod conține elemente fisionabile.

Dar aplicațiile generatoarelor termoionice se pot extinde și la alte domenii. Astfel, s-au realizat baterii atomice cu durată de 1 an în care catodul conține substanțe radioactive a căror energie de dezintegrare este suficientă pentru a încălzi catodul la 1 700—1 800°C. Astfel de instalații, cu puteri destul de mari, în care combustibilul radioactiv utilizat este izotopul actiniu-227, au un randament de 10—11% și pot furniza o putere de 30 W, alimentînd, de exemplu, un bec de 30 W timp de doi ani de zile fără întrerupere».

Varietatea căilor posibile de a îmbunătăți performanțele generatorului termoionic a fost demonstrată în repetate rînduri, cu ocazia diferitelor conferințe internaționale sau în lucrări de specialitate. De curînd, Albert Robin, participant la cea de-a VIII-a Conferință mondială a energiei, declara într-un interviu că, după părerea sa, una dintre formele de conversie directă a căldurii în electricitate care va avea o pondere însemnată în producția de energie electrică o va constitui tocmai realizarea acestor generatoare. Mai mult chiar, A. Robin a pronosticat și o dată: anul 1990.



O prezentare schematică a unui generator termoionic după ce a a fost eliminată sarcina spațială prin introducerea vaporilor de cesiu.

---

cu aburi și turbine cu gaz); combinarea ciclului MHD (magnetohidrodinamic) și a turbinelor cu aburi și gaz în centrale funcționînd cu combustibili convenționali sau nuclear (punct de vedere susținut de prof. G.H. Marchal); instalarea unor agregate de puteri unitare foarte mari și crearea în ansamblu a unor centrale de foarte mare putere (prof. A. Robin); trecerea la transportul energetic prin intermediul tensiunilor foarte înalte, al curentului continuu sau prin utilizarea masivă a cablurilor criogenice (prof. A.A. Betschinsky).

5. Care ar fi întrebarea cea mai dificilă pe care ați adresa-o, ca energetician, celorlalți energeticieni?

Prof. Fallah Abbas: De ce nu ne străduim să utilizăm în mod economic și pe scară largă energia radiațiilor solare, o energie atît de inepuizabilă?

Prof. A.A. Betschinsky: Satisfacerea necesarului de energie, la nivelul anului 2000,depășește, ca angajare tehnico-științifică, simpla descoperire a unor noi resurse. Cred că este vorba în fapt să revizuim întregul nostru concept de utilizare a energiei. Cum ne pregătim deci și ce acțiuni întreprindem pentru a răspunde exigențelor anului 2000?

Prof. K. Davis: Întrebarea mea s-ar referi — și nu fără acuitate — la descoperirea unei modalități de înmagazinare (stocare) a energiei electrice, la crearea unor pile în stare să răspundă unor exigențe economice de perspectivă. A doua întrebare, nu mai puțin dificilă, s-ar referi la preocuparea și eforturile pe care trebuie să le depunem pentru a se ajunge la un control eficient al reacțiilor termonucleare.

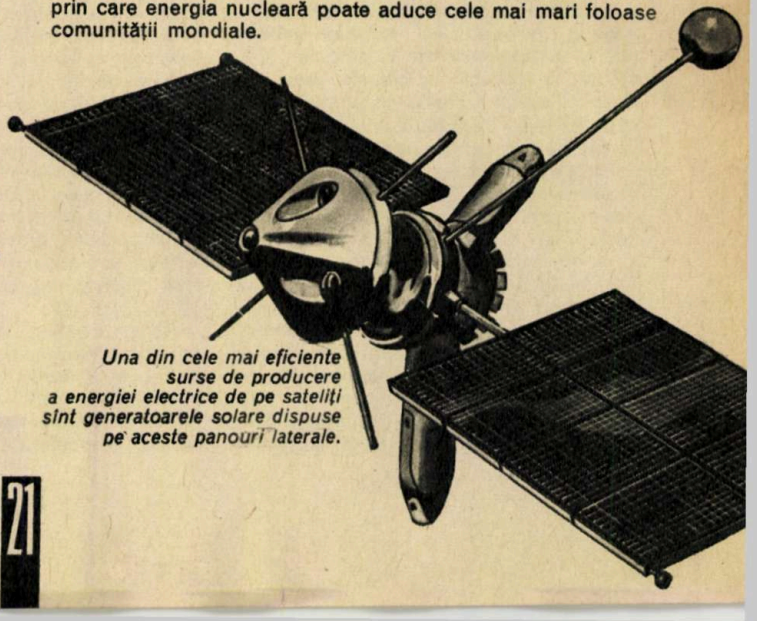
Prof. A. Robin: I-aș întreba pe colegii mei energeticieni dacă nu-i îngrijorează, în perspectivă, extinderea și ramificarea tot mai largă a rețelei de linii electrice și, practic, «împăienjenirea» solului cu conductori și cabluri?

Prof. G.H. Marchal: Nu credeți că ar fi necesar un efort reunit al tuturor specialiștilor pentru rezolvarea practică și comercială a problemei fuziunii nucleare controlate?

Prof. I.D. Stăncescu: Randamentul actualelor instalații termoelectrice mai poate fi mărit; centralele hidroelectrice și, totodată, multiplele amenajări pe care le facilitează vor continua să dețină și ele mult timp un important rol economic în cadrul oricărui «bilanț» energetic. De aici și întrebarea: Nu pierdem uneori din vedere tocmai optimizarea exploatării actualelor resurse?

Sigvar Eklund, directorul general al A.I.E.A.: Astăzi există în lume o capacitate nucleară instalată de 19 000 de megawați; pînă în anul 2000 este de așteptat ca ea să depășească 3 000 000 megawați, adică aproximativ 50% din întreaga putere instalată a acelui moment. Dezvoltarea rapidă a tehnologiei nucleare are consecințe inevitabile pentru industrie, comerț, economie, mediul înconjurător și societate în întregul ei. Din cauza interdependenței internaționale în furnizarea de materiale nucleare, echipament și transferul de tehnologie, cooperarea între națiuni în acest nou domeniu devine o necesitate obligatorie. Un început a fost făcut prin crearea cadrului legal în care poate avea loc nestînjenit și rapid transferul internațional de materiale nucleare, echipament și tehnologie. Trebuie făcut însă mai mult pentru a se impulsiona cooperarea în sfera practică.

Aș înlocui deci interogația printr-o certitudine: Începutul celui de-al doilea deceniu pentru dezvoltarea nucleară pașnică reprezintă un moment adecvat pentru examinarea căilor prin care energia nucleară poate aduce cele mai mari foloase comunității mondiale.



Una din cele mai eficiente surse de producere a energiei electrice de pe sateliți sînt generatoarele solare dispuse pe aceste panouri laterale.

SOARELE PRINS ÎN „CAPCANE" GIGANT

Vă mai amintiți acea lecție de istorie în care, cuprinși de mirare și fascinație, aflăm că oștile grecești au reușit să incendieze corăbiile romane, grație unei invenții a lui Arhimede din Siracuza? Și că aceasta nu era decît un sistem de oglinzi parabolice imense care captau în ele razele soarelui, ca apoi să le trimită focalizat asupra corăbiilor dușmane? Atunci grecii au obținut o victorie. Închipuiți-vă însă cît ar avea omenirea de cîștigat dacă, exact cu același sistem de oglinzi, dar de dimensiuni demne de măreția secolului nostru, razele soarelui vor fi captate și dirijate apoi spre vatra unui uriaș cazan termic.

Dar iată că din munții Pirinei, din localitatea Odeillo, ne vine o veste dătătoare de speranță: s-a reușit, în sfîrșit, pe această cale, obținerea primilor kilowați de origine solară și folosirea lor în scopuri industriale. După cercetări și experimentări îndelungate, specialiștii francezi au realizat o instalație impunătoare: fațada nordică a clădirii, de 9 etaje, poartă o oglindă parabolică cu o suprafață totală de 2 000 m², formată din aproape 19 000 de oglinzi elementare. În fața ei, la distanță de 130 m, pe o colină sînt dispuse alte 63 de oglinzi, de orientare, care urmăresc în permanență soarele, îi captează razele și le trimit spre oglinda mare. Aceasta, la rîndul ei, le focalizează în cuptorul unui cazan enorm, construit din aluminiu. Întreaga instalație furnizează 1 000 kW de energie, iar temperatura din cuptor ajunge pînă la 3 000°C.

După cum apreciază realizatorii acestui grandios proiect, energia furnizată de cuptorul solar este competitivă cu cea a cuptoarelor clasice cu arc electric sau cu arc de xenon. În al doilea rînd, există un alt avantaj pe care nici o altă sursă de căldură nu-l poate avea: puritatea. «Focul cerului» este deosebit de pur. Nu constituie o sursă poluantă a mediului înconjurător.

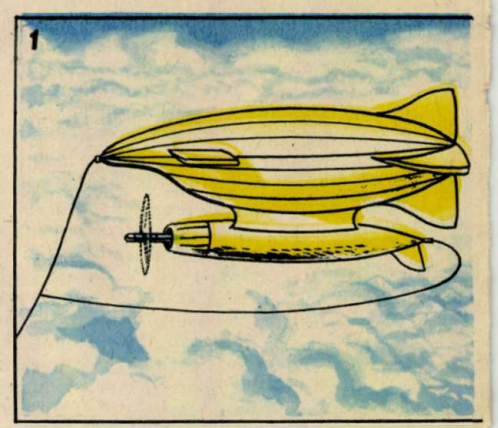
ENERGIA EOLIANĂ REFACE UN HANDICAP MILENAR

Fără să exagerăm prea mult, am putea spune că, într-o succesiune de nenumărate secole din istoria omenirii, tocmai vîntul, schimbătorul zeu implicat în rotirea primelor mori și în umflarea pînzelor primelor corăbii, a oferit omenirii și prima lecție de transformare a unui fel de energie într-altul. Și ca o răzbunare a soartei, la începutul secolului trecut domnia vîntului a început brusc să apună. Să fi uitat omul modern că deasupra capului său circulă fără rost o imensă cantitate de energie? Ar fi inexact să afirmăm acest lucru. Omul, cu spiritul său practic, economic, n-a lăsat complet neutilizată o astfel de sursă de energie. În multe țări — Algeria, India etc. — centralele eoliene sînt și azi cele care oferă oamenilor apa, căldura și lumina. În Statele Unite ale Americii există 15 milioane de agricultori care folosesc această formă de energie, iar în Franța locuințele a peste 800 000 de oameni sînt luminate cu energie electrică produsă de vînt. Dar ceea ce s-a făcut deocamdată în acest domeniu este — ca să folosim expresia specialiștilor — ca «o boare de vînt față de un uragan». Specialiștii din Uniunea Sovietică, hotărîți să struneasscă vînturile marilor întinderi siberiene și să le pună să lucreze pentru om, au în atenția lor trei proiecte, despre care vom relata mai jos. Toate trei vizează curenți de aer puternici și regulați.

O turbină în defileu. Urmîndu-și drumul prin imense defilee, Bora, vîntul înghețat al nordului, suflă în trombe pînă la Novosibirsk, cu viteze de peste 250 km/oră. Academicianul sovietic A. Valiukin propune ca defileul prin care Bora scapă spre cîmpiile siberiene să fie jalonat cu mii de centrale eoliene, ale căror palete să aibă cel puțin 50 m diametru. Întregul defileu ar deveni o veritabilă centrală electrică, cu o putere de aproape 7 milioane de kilowați (2).

Un baraj de altitudine. Doi energeticieni sovietici, V. Vetcinkin și G. Ufimtsev, propun construirea unor centrale de 100 000 de kilowați, realizate din cîte 225 de turbine eoliene cu diametrul elicelor de 20 m. Aceste elice ar urma să fie montate pe o armătură metalică de formă romboidală care ar avea o înălțime de 350 m și o lățime de 500 m. Uriașul romb de 10 000 de tone pivotează pe o turlă cu ajutorul unei crapodine hidraulice. El se va putea orienta cu ajutorul unor ampenaje, totdeauna în bătaia vîntului, pe care îl va putea capta de la mari înălțimi, unde are o viteză cu mult mai mare decît la sol. După calculele proiectanților, prețul unui kilowatt-oră produs de o astfel de centrală eoliană nu ar depăși suma de... 0,8 copeici! (3)

Centralele troposferei. Un alt proiect sovietic vizează de data aceasta înălțimile, și anume vînturile care circulă în... troposferă la înălțimi de 10—12 km. Proiectul are în vedere realizarea unei centrale eoliene troposferice instalată în nacela unui balon captiv uriaș. Această uzină electrică zburătoare ar putea fi fixată în spațiu de un cablu din fibre sintetice rezistente și ușoare și legat la sol de un troliu, și el orientabil. De acest cablu vor fi atașați și conductorii care vor aduce electricitatea din... cer. Puterea utilă a acestui tip de centrală ar fi de 2 500 de kilowați, iar producția anuală de 16 milioane de kilowați-oră, la un preț de circa 5 sau 6 ori mai ieftin decît al termocentralelor mici, clasice, pe bază de cărbune. Ele vor fi folosite la electrificarea agriculturii, vor putea pune în valoare noi regiuni industriale etc. (1).



PILE SOLARE - EFECT FOTOVOLTAIC

Într-o lume în care problema creşterii consumului de energie electrică se pune în paralel cu cea a apariţiei diverselor forme de poluare, inclusiv cea termică, problema captării pe o scară tot mai ridicată a energiei solare prezintă un interes crescut. Soarele trimite spre planeta noastră un flux de energie care reprezintă o putere de 2×10^{17} waţi. Din această cantitate uriaşă doar o mică fracţiune ajunge pe Pământ, ceea ce revine la circa $3{,}6 \times 10^{21}$ calorii în 24 de ore. Puţin în raport cu ce porneşte de la Soare, totuşi enorm de mult. Cu toate acestea, energia solară este într-o măsură extrem de redusă captată şi folosită de către om. Cercetări au existat şi există încă şi acum. În prezent se cunosc cîteva forme de conversie directă a energiei solare în energie electrică. Printre acestea se numără şi aşa-numitul efect fotovoltaic, care transformă direct energia luminoasă în energie electrică. În principiu, acest efect este provocat datorită a două fenomene fundamentale: crearea de perechi de electroni prin fotoionizarea unui semiconductor supus unei radiaţii luminoase şi separarea sarcinilor şi colectarea lor înainte ca ele să se recombine.

Dezvoltarea tehnicilor spaţiale a atras după sine şi intensificarea cercetărilor în realizarea generatoarelor de curent prin efect fotovoltaic. Sateliţii şi navele cosmice sînt sisteme autonome care trebuie să aibă la bord o sursă proprie de energie electrică. Dacă puterea electrică furnizată de aceste dispozitive pe primii sateliţi artificiali era de numai cîţiva waţi, astăzi a ajuns la puteri de sute de waţi şi se are în vedere ca pînă în 1980 să depăşească cîţiva zeci de kilowaţi. Încă de pe acum se prevede ca viitorii sateliţi de transmisie directă a programelor de televiziune să fie echipaţi cu astfel de utilaje.

Problema principală, care preocupă pe realizatorii acestor pile, este cea a creşterii puterii pe kilogramul de utilaj. Evoluţia lor este deosebit de promiţătoare. Astfel, dacă în 1964 se înregistra pentru fotopilele de siliciu o putere de 62 W/kg, iar în 1968 s-a ajuns pînă la 140 W/kg, astăzi ne aflăm în pragul obţinerii unei puteri de 200 W/kg. Se fac în prezent cercetări pentru utilizarea altor materiale active semiconductoare, ca straturile subţiri de CdS sau CdTe, care pot genera o putere specifică de peste 300 W/kg. De pildă, firma «Boeing» are în studiu un generator de 46 kW, cu o suprafaţă fotoconducătoare de 425 m², compus dintr-un număr de peste un milion de fotopile de siliciu. Firma «Hughes Aircraft» a realizat, cu performanţe superioare, un sistem desfăşurător şi simplu care are posibilitatea să furnizeze o putere de circa 10 kW.

Dar pilele solare nu sînt utilizate numai în tehnicile spaţiale. Ele au aplicabilitate şi în anumite obiective terestre, cum ar fi, de pildă, balizele radioelectronice pentru navigaţie aeriană, balizele optice pentru navigaţie, repere hertziene, staţii meteorologice etc. Dacă pentru zborurile cosmice caracteristicile esenţiale erau: o putere mare pe unitatea de masă şi o fiabilitate ridicată, în schimb la aplicaţiile terestre se pune şi problema preţului de cost. Or, acesta — după unele estimări — ajunge la circa 100—130 de dolari pe watt, ceea ce este încă enorm. Sînt speranţe însă ca preţul să scadă în următorii 10 ani de cinci sau zece ori, devenind competitiv cu cel al energiei produse pe alte căi.

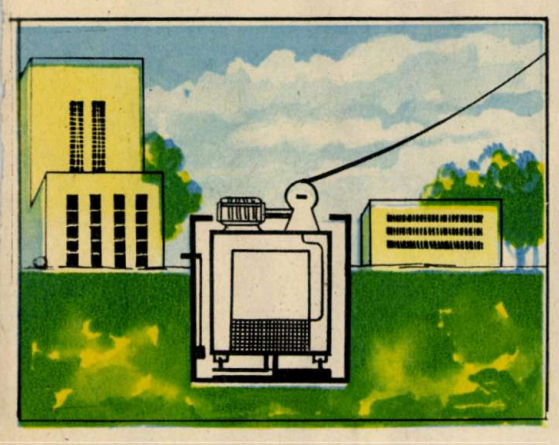
ELECTRICITATE DIN GHEIZERE

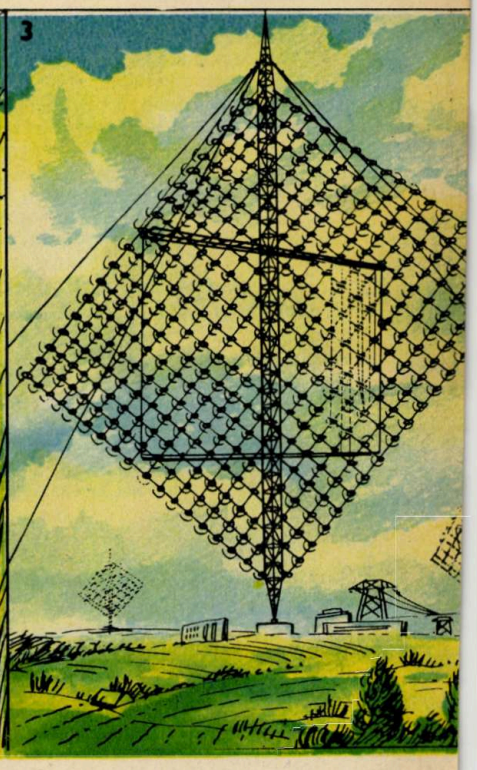
Prospectarea în vederea amplasării de geotermocentrale se face în prezent cu metodele cele mai moderne. Odată apele termale descoperite, urmează o a doua etapă de prospectare, «pur tehnică»: se estimează riguros presiunea, temperatura, compoziţia şi volumul «zăcămîntului» termic, considerîndu-se rentabile numai acele surse care au asigurată o funcţionare constantă de 20—25 de ani.

Fără discuţie că de această sursă de energie beneficiază în primul rînd acele regiuni ale globului în care există izvoare subterane de apă fierbinte. De pildă, încă din anul 1950, în regiunea italiană Toscana s-a început o exploatare sistematică, ajungîndu-se în prezent la circa 160 de puţuri, care debitează peste 300 tone de aburi pe oră, cu temperaturi variind între 130 şi 230°C. Puterea instalată a centralelor geotermice a ajuns aici la circa 340 000 kW, producîndu-se peste 3 miliarde kWh de energie ieftină. Exemplul Toscanei a început să se răspîndească rapid. În 1963 a intrat în funcţiune o asemenea centrală electrică în Noua Zeelandă, cu o putere instalată de 192 000 kW, care a sporit ulterior pînă la aproape 300 000 kW. În Uniunea Sovietică s-a început în 1961 captarea izvoarelor fierbinţi din peninsula Kamceatka, săpîndu-se mai multe puţuri la adîncimi variind între 120 şi 300 m. Unele dintre ele au debite de peste 150 tone de aburi pe oră, alimentînd cîteva centrale electrice. O dezvoltare importantă a utilizării energiei geotermice a avut loc în California, unde se obţin circa 1 000 tone de aburi pe oră, iar rezervele sînt estimate pentru aproximativ 10 secole. În 1969 capacitatea acestei geotermocentrale a fost de 82 MW şi are perspective să crească, pînă în 1973, la 400 MW.

Soluţii originale s-au aplicat în Motsue (Japonia), unde, în loc să se folosească sonde, aburul este captat direct din craterele a patru vulcani cu o adîncime variind între 900 şi 1 200 m. Capacitatea acestei uzine este de 200 000 kW, furnizînd o energie electrică cu 50% mai ieftină decît cea produsă în centralele cu combustibil clasic sau hidrocentrale.

După estimările specialiştilor, se pare că Pământul nostru are înmagazinat în el un potenţial geotermic cifrat la peste 4.10^{20} jouli. Considerînd pentru producerea energiei electrice un factor de conversie de numai 25%, de aici ar fi posibil să se obţină încă aproximativ trei milioane de megawaţi anual.





VIITORUL 2

Problema prognozei ştiinţifice este în bună măsură problema idealului ştiinţific. Prognoza pentru anul 2000, să zicem, trebuie să răspundă la întrebarea: Spre ce ideal al interpretării ştiinţifice vor tinde cercetătorii în ultimele decenii ale secolului nostru?

Fiind vorba de energetică, unde deja liniile directoare sînt conturate precis chiar pentru perioade mai îndepărtate, întrebarea aceasta ar trebui să aibă o adresă mai precisă, şi anume: într-un viitor mai îndepărtat, să-i zicem VIITORUL II, spre ce alte noi surse de energie îşi îndreaptă atenţia specialiştii? Care sînt posibilităţile de a le utiliza şi în ce măsură vor putea ele satisface cerinţele pe care le reclamă acest sfîrşit de mileniu?

Vom încerca să prezentăm cîteva soluţii — sau poate mai corect «gînduri» — în care specialiştii îşi pun speranţe. Data înfăptuirii lor va depăşi probabil anul 2000.

DISTORSIONAREA CÎMPULUI GRAVITAŢIONAL

În lucrările scriitorilor de anticipaţie au fost deseori prezentate vehicule cu însuşiri fantastice, propulsate sau acţionate de la distanţă prin intermediul undelor gravitaţionale. Ideea, evident, nu era lipsită de o anume acoperire ştiinţifică. Remarcabilul savant dr. Herman Obert, considerat unul dintre părinţii spirituali ai actualelor nave cosmice, enunţase şi el cu cîţiva ani în urmă seducătoarea ipoteză a propulsării navelor cosmice prin distorsionarea cîmpului gravitaţional şi folosindu-i energia. Mai mult chiar, dr. H. Obert susţinuse că electricitatea, gravitaţia şi magnetismul, potrivit teoriei unităţii cîmpurilor, nu sînt decît manifestări diferite ale aceleiaşi forme de energie.

Stadiul exact al cercetărilor — mai exact al aplicaţiilor acestor cercetări — nu este cunoscut, dar, după declaraţiile lui J.E. Surrat-jr., vicepreşedintele Societăţii inginerilor în astronautică, sînt destule întreprinderi angrenate în elaborarea unor materiale şi instalaţii apte să folosească undele gravitaţionale. Ferindu-ne de anticipări — sîntem totuşi în limitele... viitorului II —,vom spune doar că un eventual răspuns pozitiv — descoperirea unei tehnici eficiente de distorsionare a cîmpului gravitaţional — ne-ar oferi în mod cert o sursă inepuizabilă de energie.

UN PROIECT FANTASTIC, DAR NU ÎNTRU TOTUL...!

Intenţia omului de a utiliza imensa cantitate de energie venită de la Soare fără îndoială că nu se va reduce la cele cîteva proiecte prezentate mai înainte. De fapt, acestea, aflate deocamdată la limita accesibilităţii mijloacelor tehnice actuale, nu vizau decît captarea acelei părţi din energia solară care ajungea pe Pămînt. Acum cîţiva ani, cercetătorul ştiinţific P. Poletavkin, de la Institutul de temperaturi înalte din Moscova, a avansat o idee teribil de ingenioasă şi seducătoare, referitoare tocmai la utilizarea acelei părţi a energiei care nu mai ajunge pe Pămînt. Punctul său de plecare l-au constituit cercetările de fizică efectuate în Cosmos în ultimul deceniu. S-a constatat că în ionosferă, printr-un proces continuu de absorbire a radiaţiilor X şi ultraviolete ale Soarelui, se generează fără întrerupere curent electric. Acest curent are o direcţie de deplasare vestică în jurul globului, urmînd aproximativ zona ecuatorului, la o distanţă de cîteva raze pămînteşti de suprafaţa planetei. Din păcate, această energie se risipeşte în spaţiul înconjurător.

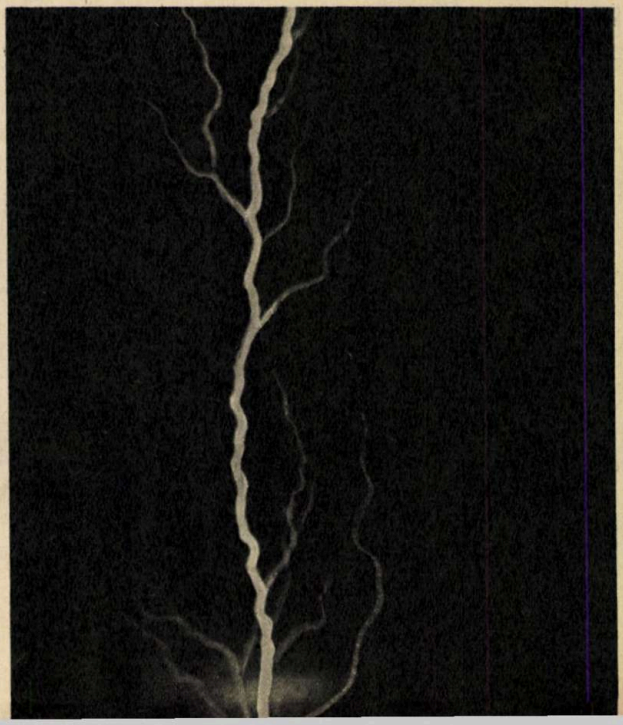
Cum se produce acest curent în ionosferă? Procedeul se aseamănă întru totul cu principiul generatoarelor magnetohidrodinamice. Pămîntul se mişcă în jurul propriei sale axe. În tot acest timp, atmosfera şi suprafaţa sa sînt iluminate uniform şi regulat de către Soare. Circa 1% din energia radiaţiei solare este absorbită de ionosferă. În partea iluminată, sub acţiunea razelor X şi ultraviolete se produc o puternică disociere şi ionizare a moleculelor şi atomilor: apare plasma. Prin mişcarea sa continuă, această plasmă rece taie liniile de forţă ale cîmpului magnetic terestru. Rezultatul: apariţia unei considerabile forţe electromotoare. Cu alte cuvinte, Pămîntul şi ionosfera,despărţite printr-un strat gros dielectric (rău conducător de electricitate), reprezintă un gigantic condensator sferic. La o grosime a stratului de aer de cca 100 km, diferenţa de potenţial este de cca 10 milioane de volţi.

Dar cum vom putea capta şi utiliza vreodată această înmagazinare uriaşă de energie electrică? Soluţia ideală este să se construiască nişte conductoare care să unească sarcina utilă cu ionosfera. Fără discuţie că de utilizarea unor stîlpi de cupru, înalţi de mai bine de 100 km, nici nu poate fi vorba. Atunci s-a sugerat ideea folosirii unor stîlpi de... aer ionizat. Totul este de a găsi procedeul cel mai rentabil pentru a-i realiza. Încălzirea aerului prin ardere de combustibil sau realizarea unor «stîlpi de plasmă» cu ajutorul unei instalaţii electrice, care să producă o tensiune de minimum... un miliard de volţi(!), pentru a străpunge stratul de aer al condensatorului ionosferă-Pămînt, duce la soluţii prohibitive.

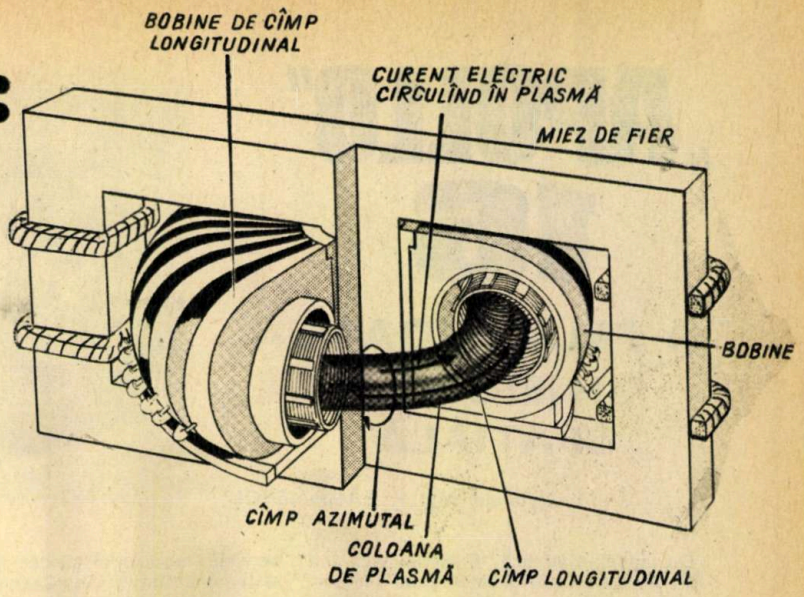
Se pare că totuşi există o cale pe care cercetătorii o studiază cu mare atenţie. Ei pleacă de la premisa că, în cazul în care stratul de aer despărţitor ar fi în prealabil ionizat, atunci diferenţa de potenţial necesară percutării lui ar fi mai mică. Or, pentru aceasta ar fi suficient ca din doi reactori nucleari, speciali, la distanţe mari unul de altul, să se trimită în direcţia cerului fascicule de cuante gama de cca 6 MeV (ceea ce nu este prea mult). Printr-un proces specific reacţiilor nucleare (captare de neutroni şi apoi emisie de cuante gama şi particule beta) se va produce ionizarea moleculelor de azot şi oxigen. Prin aceşti «stîlpi», în prealabil ionizaţi, se va realiza percutarea stabilă a aerului, iar spre Pămînt va porni curent din «cer».

Aceasta este, după cum se pare, schema principială a unui grandios generator MHD ionosferic, o maşină electrică naturală de curent electric cu o tensiune de un milion volţi, care nu consumă altceva decît «soare». Un proiect fantastic, «dar care nu mi se pare imposibil de realizat» — a declarat academicianul A.A. Blagonravov.

Atmosfera — un condensator uriaş despre care doar spectaculoasele descărcări electrice ne dau măsura grandorii sale



SPERANȚA CEA MARE: FUZIUNEA NUCLEARĂ



Instalațiile de tip «Tokamak» sînt astăzi acceptate ca cele mai promițătoare pentru formarea și confinarea plasmei care să realizeze în ultimă instanță explozia termonucleară dirijată.

Chiar dacă curentul electric de origine nucleară mai este considerat — metaforic vorbind — drept fiul risipitor al energeticii moderne, oamenii de știință ne asigură totuși că maturizarea îl va face foarte curînd rezonabil. Semnalul maturizării sale va fi dat de angrenarea în circuitul economic a izvorului nesecat de energie al reacțiilor termonucleare controlate.

Ce înseamnă «fuziunea nucleară?» S-a observat că procesul de combinare a nucleelor unor elemente foarte ușoare și, respectiv, formarea unor nuclee mai grele pot duce la eliberarea unor enorme cantități de energie. Sînt exact reacțiile care se produc în fiecare clipă în Soare și în stele. Din multitudinea de combinații posibile, o importanță majoră prezintă fuziunea a două nuclee de deuteriu (un izotop al hidrogenului). În plus, deuteriul există în natură în proporție de 1:6 000 față de hidrogen. Se apreciază că în oceane și în alte ape de suprafață se află o cantitate totală de deuteriu de ordinul a 10^{14} tone. Capacitatea energetică a acestui combustibil se ridică la 10^{21} kilowați-an. Aceasta ar fi suficient pentru a satisface necesarul de energie al planetei noastre pe o perioadă de zeci de mii de milioane de ani, considerînd în calcul și creșterea inerentă a consumului de energie prin sporirea populației globului și prin creșterea consumului pe locuitor. În ceea ce privește costul kilowattului-oră produs prin fuziunea nucleară, avantajele sînt frapante: prețul combustibilului este neglijabil, securitatea funcționării unei instalații de fuziune controlată este practic deplină (nu prezintă nici un pericol, în instalații găsindu-se în permanență numai cantități foarte mici de combustibil), nu se pune problema depozitării deșeurilor radioactive.

Realizarea reactorilor de fuziune reprezintă, fără doar și poate, speranța cea mare a energeticii. Din păcate, proiectele actuale ridică cîteva probleme extrem de dificil de soluționat. Astfel, spre a aduce nucleele la distanțe atît de mici încît forțele nucleare să acționeze și să se producă fuziunea, trebuie învinsă puternica respingere electrostatică dintre sarcinile lor electrice pozitive. Pentru aceasta trebuie să li se transfere energie, și anume ridicînd temperatura combustibilului la milioane de grade, mai mult chiar decît în interiorul Soarelui. La aceste temperaturi apare plasma, materia se organizează într-o nouă formă de agregare, care nu mai ascultă de legile materiei obișnuite. În consecință, trebuie găsit un procedeu care să permită menținerea plasmei într-o regiune dată atîta timp cît este necesar ca un număr apreciabil de nuclee să fuzioneze. Reacția care se produce astfel trebuie să se autoîntrețină, adică energia eliberată să fie (cel puțin) suficientă pentru a întreține temperatura la care se produce fuziunea, iar plasma să aibă o densitate mică (a zecea mia parte din densitatea atmosferei) și să fie extrem de pură.

Evident, toate acestea creează dificultăți insurmontabile (deocamdată), progresele fiind deosebit de lente. De curînd însă, o serie de laboratoare sovietice, americane, franceze etc. au aprins un nou licăr de speranță; pentru obținerea temperaturilor imense necesare declanșării reacției de fuziune au fost folosite fascicule laser cu puteri de ordinul terrawaților. Rezultatele par promițătoare, dar nici eforturile nu sînt neglijabile. Recompensa care se așteaptă este însă atît de mare încît justifică efortul. Și, dacă eforturile vor fi încununate de succes, omul va dispune de o sursă de energie nouă, care, completîndu-le pe celelalte, îi va satisface toate nevoile, oricît de departe ar fi îndreptată privirea lui în viitor.

*

Energetica reprezintă, fără doar și poate, unul dintre cele mai palpitante capitole ale revoluției tehnico-științifice contemporane. Cum va arăta energetica viitorului? Iată o întrebare căreia nu-i putem da încă un răspuns prea exact. Sigur este însă că resursele de energie ale Terrei — care stau și vor sta la temelia continuei dezvoltări a civilizației omenești — sînt practic inepuizabile, că omenirea va beneficia din ce în ce mai mult de aceste resurse. Totul depinde — în realizarea acestui deziderat ca și în alte domenii — de faptul ca munca creatoare să beneficieze de un climat de pace, ca cercetărilor să li se asigure un cadru corespunzător, de deplină înțelegere și rodnică colaborare internațională.

GEOGRAPHICA

(URMARE DIN PAG. 18)

Centrală, iar în 1838 devine stat independent. **Limbi vorbite:** spaniola (oficială), dialecte locale. **Moneda:** 1 lempira = 100 centavos.

Cadrul natural. Podiș (80% din suprafața țării) între 500 și 1 500 m. Cîteva culmi muntoase în sud-vest (pînă la 2 400 m). Cîmpie joasă pe litoralul Mării Caraibilor. Climă tropicală; umedă în nord (5 000 mm de precipitații anuale), uscată pe văile interioare și în sud, nuanțe temperate în podiș. Bogată vegetație tropicală. Păduri tropicale, savane.

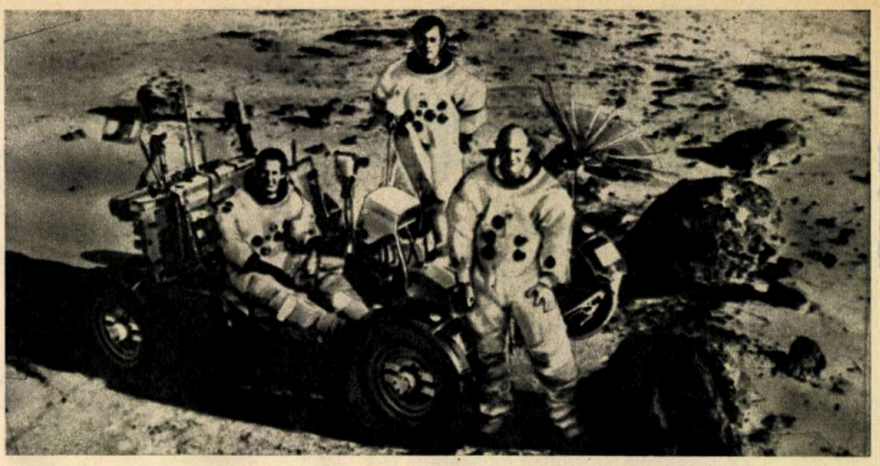
Populația și așezările: 2 582 000 de locuitori în 1970 (23 locuitori pe km²), concentrați, mai ales, pe litoralul Mării Caraibilor. Metiși (70%), amerindieni, negri, albi (3%). Mai mult de trei pătrimi din populație trăiește în mediul rural, ocupîndu-se cu agricultura. Capitala și cel mai mare oraș este Tegucigalpa, cu peste 200 000 de locuitori. Alte orașe: San Pedro Sula (91 000 de locuitori), La Ceiba (34 000 de locuitori), Puerto Cártes (22 000 de locuitori), Choluteca (17 400 de locuitori). Între ultimele țări capitaliste în ce privește nivelul consumului alimentar. Mai mult de jumătate din populația țării în vîrstă de peste 10 ani este analfabetă.

Economia țării este controlată de monopoluri străine din S.U.A., Marea Britanie, Canada etc. Companiile nord-americane dispun de uriașe plantații de bananieri, de exploatările auro-argentifere și petrolifere, de căile ferate și de principalele linii aeriene, de o mare parte din sistemul bancar. Agricultura este ramura fundamentală a economiei, avînd caracter de monocultură. Doar 7,3% (823 000 ha) din suprafața țării este cultivată. Principalele produse agricole sînt bananele (1 500 000 de tone în 1968), nucile de cocos (14 milioane), cafeaua, tutunul, trestia de zahăr, bumbacul, citricele, cacao, ananas; pentru consumul local se cultivă porumb (390 000 de tone în 1968), leguminoase, manioc, mei, orez etc. Creșterea animalelor; în 1968 erau: 1 780 000 de bovine, 930 000 de porcine, 288 000 de cabaline ș.a. Exploatări forestiere și auro-argentifere. **Căi de comunicații:** 1 337 km de căi ferate, concentrate în întregime în nordul țării. 4 366 km de șosele, din care 415 km asfaltate (243 km de autostradă panamericană). Transporturile aeriene (26 de avioane și 4 companii aeriene) și maritime. Exportă: banane (3/4 din valoarea exportului), lemn, cafea, argint, aur. Importă: mărfuri de larg consum, alimente, medicamente, chimicale, mașini agricole,

„APOLLO" 16

O FRUCTUOASĂ MISIUNE SPAȚIALĂ

Conf. dr. ing. F. ZĂGĂNESCU



Declanșat duminică 16 aprilie a.c., ora 17,54 GMT, prin startul dat la Cape Kennedy în fața a peste un milion de spectatori, zborul «Apollo»–16, cu destinația Luna, s-a încheiat joi 27 aprilie, ora 19,45 GMT, prin amerizarea cabinei «Casper» în apropiere de insula Christmas din Oceanul Pacific. În decursul celor 11 zile, 1 oră și 51 de minute cît a durat excepționalul lor periplu spațial, astronauții John Young, comandant, Thomas Mattingly, pilotul cabinei de comandă «Casper», și Charles Duke, pilotul modulului lunar «Orion», au efectuat un impresionant volum de cercetări științifice, au instalat pe Selena numeroase aparate destinate «interogării» în continuare a satelitului nostru natural, au străbătut cca 30 km la bordul electrovehiculului lunar «Rover», au colecționat extrem de multe mostre de rocă lunară, au escaladat «Muntele de piatră» și au parcurs pe jos distanțe record. Ei au recoltat o cantitate de 120 kg de eșantioane de sol selenar, au efectuat prospecțiuni selenologice, au studiat relieful astrului, natura spațiului periselenar, au întreprins o vastă gamă de cercetări fizice-chimice, de radiații, biologice etc., au adus pe Terra kilometri de peliculă și mii de fotografii, toate acestea justificînd aprecierea de «cea mai fructuoasă misiune spațială americană» întreprinsă pînă în prezent.

CU 5^h 42^m ÎNTÎRZIERE LA RENDEZ-VOUS-UL CU SELENA!

După excelentul start luat duminică de pe platforma 39 A a cosmodromului Cape Kennedy de pe insula Merritt, Young și colegii săi au efectuat fără repros toate operațiile, devenite clasice, incluse în programul de zbor pentru primele trei zile: parcurgerea orbitei circumterestre temporare de «parcare», intrarea pe orbita translunară, transpoziția celor două module principale pentru formarea «trenului» cosmic, corectarea traiectoriei și, în fine, intrarea pe orbita circumlunară eliptică (108/316 km).

În tot acest timp, în afară de «cojirea» vopselei termorezistente de la exteriorul Lem-ului, nimic nu a perturbat pe specialiștii Centrului spațial de la Houston. Mai mult, așa cum se hotărîse chiar anterior expediției «Apolo»-13, dar fusese pus în aplicare de abia cu ocazia următorului zbor, motorul modulului de serviciu plasase în ziua de 19 aprilie trenul spațial pe orbita lunară joasă (20/109 km), economisind prețiosul combustibil de la bordul modulului lunar, spre a-i mări acestuia raza de acțiune...

Conform planului, Lem-ul «Orion», avînd la bord pe Young și Duke, se decuplase de cabina de comandă «Casper», la bordul căreia Mattingly era pregătit să se «înalțe». Manevra urma să se desfășoare astfel: cînd modulul de serviciu împreună cu cabina de comandă ajung la pericynthion, în dreptul părții invizibile de pe Terra a Lunii, pilotul pune în funcțiune motorul de serviciu, modificînd cu cca 30 m/s viteza sistemului (format din «Casper» și modulul de serviciu) și plasîndu-l pe o orbită aproape circulară (96/111 km), pe care (cu două corecții de plan) va «sta» pînă vor reveni de pe Selena colegii de echipaj.

Contrar tuturor așteptărilor, motorul-rachetă AJ—10—137 din modulul de serviciu, capabil să dezvolte peste 9,7 tone-forță timp de 700" și care pe bancul de probă a rezistat la zeci de reporniri consecutive, refuză să se aprindă! Cînd Mattingly, reintrat în zona radiovizibilității terestre, raportează cele întîmplate, la Houston începe o alertă neobișnuită: misiunea este aproape compromisă, iar coborîrea pe Lună a trebuit imediat oprită, deoarece, din experiența tristă a dramaticei misiuni «Apollo»–13, Lem-ul putea deveni singura șalupă de salvare a echipajului (dacă, bineînțeles, nu i se consumă combustibilul prin aselenizare).

Au fost analizate, în primul rînd, sistemele ansamblului cabină de comandă și modul de serviciu, care au contingență cu funcționarea motorului AJ–10-137, sistemul de ghidaj, navigație și control (G.N.C.S.) și sistemul de stabilizare și control (S.C.S.). Primul, care constă din trei subsisteme (inerțial, de calcul și optic), trebuie să asigure poziția, orientarea și viteza navei, controlează traiectoria și sistemul de propulsie a acesteia. Al doilea, tot cu trei subsisteme, are în subordine, printre altele, și controlul vectorului forței de tracțiune (ca orientare). Deci motorul-rachetă destinat să «circularizeze» orbita lunară, pentru a fi pornit, trebuia orientat odată cu aparatul spațial, sarcină de îndeplinit pentru al doilea sistem. Cercetîndu-se, la simulatorul cabinei de comandă, funcționarea pe subsisteme a celui de-al doilea sistem de stabilizare-control (S.C.S.), a fost descoperită defecțiunea (întreruperea unui circuit).

Astfel, după 5^h și 42^m de întîrziere, operațiunile sînt reluate, de astă dată cu succes: Mattingly și-a condus nava pe orbita de «parcare» planificată, iar modulul lunar «Orion» și-a dus docil pasagerii pe fundul unui crater din zona Descartes, unde aselenizarea a avut loc la 20 aprilie, ora 19,23 GMT. După cca 30 de minute de la aselenizare, Young a fost al noulea pămîntean care a pășit pe solul selenar, fiind urmat după cîteva minute de colegul său Duke.

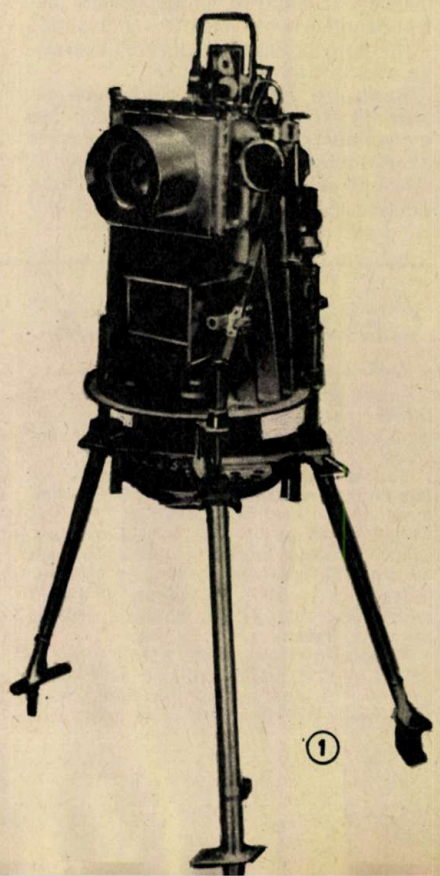
Totuși, această defecțiune a condus, printre altele, la reducerea cu 24 de ore a duratei întregii misiuni.

71 DE ORE ÎN REGIUNEA DESCARTES!

Aleasă special pentru a analiza roci din zona muntoasă, cu platouri ce depășesc cu 2 700 m, regiunea unde au coborît Armstrong și Aldrin, zona craterului Descartes urma să furnizeze două categorii de mostre: roci vechi de origine vulcanică dintr-o regiune muntoasă și probe de material aruncat relativ recent din cratere, probabil de origine vulcanică. Deși de vîrste apropiate, aceste două sorturi de materiale trebuiau să difere prin compoziție chimică, aducînd lumină în ipotezele formării platourilor înalte.

Dispunînd de scafandre cu mobilitate mărită, de un electrovehicul «Rover» și de o cameră TV în culori, capabilă să asigure selenologilor de la Houston urmărirea scoarței selenare concomitent cu astronauții, Young și Duke au abordat cu curaj și competență programul celor 71 de ore de muncă pe Selena, în care au efectuat trei ieșiri extravehiculare, cu o durată de 20 de ore.

În prima excursie (7^h 11^m) au instalat complexul de aparate din compunerea ALSEP, au explorat craterele Flag și Spook, au cules roci și mostre (aproximativ 25 kg), au parcurs peste 4 km la bordul «Rover»-ului, care a fost supus la diferite probe. Cu această ocazie s-a constatat că solul selenar, sub stratul superficial de praf (cca 1,5 cm), este de culoare deschisă, stratul de praf fiind de o culoare mai închisă, probabil ca urmare a «bombardamentului» meteoritic, de radiații cosmice și de vînt solar. Totodată au fost descoperite mostre similare «pietrei genezei» adusă de echipajul «Apollo»–15. Imaginile acestei zone au relevat înalte platouri denivelate, presărate



①

cu roci, cîteva cratere mari, perforate de numeroase cratere mici.

În cea de-a 2-a excursie selenară, astronauții s-au deplasat aproape 12 km cu «Rover»-ul în împrejurimile «Muntelui de piatră» (vîrful cu cca 500 m peste nivelul locului de aselenizare), au recoltat aproape 50 kg de roci și au explorat craterele Stubby, Wreck și South Ray; au apărut o serie de rezultate surprinzătoare: uimitor de puține roci cristaline pentru o regiune muntoasă; abundente roci și sfărîmături de roci albicioase care umplu cratere întregi (South și Baby Ray) și par a fi compuse din calciu, alumină, siliciu; valori ridicate ale magnetismului selenar (238 gamma, adică 1/400 dintr-un gauss), apreciat pînă acum ca aproape inexistent.

În cele 5 ore și 40 de minute cît a durat ultima excursie lunară, Young și Duke au parcurs peste 13 km, au studiat craterele Palmetto, Dot și North Ray, versantul muntelui Smoky, părți ale platoului Calley, au recoltat peste 40 kg de mostre selenare. Au trezit atenția rocile aduse din craterul North Ray, adînc de 400 m, precum și imensele blocuri de rocă înalte de 4÷5 m situate în craterul septentrional al regiunii Descartes-Calley, de tip conglomerat, apreciate de H. Mazurski ca fiind de origine vulcanică și care se spărgeau ca și cărămida cînd astronauții le loveau cu ciocanele. În sprijinul naturii vulcanice a unor regiuni selenare a venit și descoperirea unui crater plin cu lavă solidificată.

UN AMPLU PROGRAM DE CERCETĂRI ȘTIINȚIFICE

Întrucît spațiul nu ne permite să prezentăm, chiar și pe scurt, toate experimentele incluse în programul acestui zbor, vom insista numai asupra acelora cărora li s-a acordat o atenție deosebită.

Pentru cercetarea magnetismului lunar, Young și Duke au fost dotați cu un magnetometru triaxial, conectat la ALSEP și avînd trei captori inductivi. Ei au dispus și de un magnetometru portativ, pe care l-au transportat cu «Rover»-ul, și la opririle planificate au efectuat măsurătorile necesare. Dacă în zona aselenizării misiunii «Apollo»-14 au fost înregistrați 43 gamma, iar în craterul Cone 103 gamma, în schimb, în drum spre «Muntele de piatră», Young și Duke au înregistrat cu magnetometrul portativ 238 gamma. Din analiza variațiilor în timp ale magnetismului la suprafața astrului se pot trage concluzii asupra proprietăților electrice ale interiorului Selenei, deci și asupra temperaturii interne. În prezent se apreciază că magnetismul lunar are o triplă origine: cîmpul magnetic transportat de vîntul solar, existența unor imense blocuri magnetice în centrul astrului și, în fine, un slab magnetism propriu.

Analiza seismicității selenare a cuprins două experimente: prin instalarea unui nou seismometru pasiv, rețeaua seismometrică selenară a devenit tetrangulară, iar primele informații ar fi trebuit recepționate odată cu lovirea etajului superior al «Orion»-ului de Lună, experiment care nu a putut fi realizat din cauza oboselii astronauților: aceștia au omis să orienteze vehiculul după ce l-au abandonat. În ce privește experiențele de seismometrie activă, Young și Duke au instalat geofoni și au declanșat 19 mici explozii, ale căror înregistrări de unde sonice (reflectate la suprafață) au furnizat informații prețioase asupra caracteristicilor solului lunar la adîncimi de ordinul metrilor, acolo unde se află zona de tranziție între suprafața expusă «bombardamentului» cu raze cosmice și crusta selenară. Similar misiunii «Apollo»-14, Young și Duke au plasat pe Lună un mortier; după plecarea lor, la o comandă de pe sol, acesta va trage patru grenade (încărcături de 40, 125, 245, 410 grame tnt), care vor lovi Luna (teoretic) la distanțele de 135, 277,5, 840 și 1 350 m de locul mortierului. Dacă în cazul aruncătorului plasat de Shepard și Mitchell se pare că el nu a fost declanșat, acum se scontează că telecomanda va lucra corect.

În vederea înregistrării radiației cosmice, în etajul de coborîre al Lem-ului, «Orion», a fost instalat un detector de raze cosmice, format din patru panouri din materiale diferite, care, traversate de radiație, vor provoca transmutații caracteristice naturii și energiei acestora. În acest fel se scontează pe obținerea unor date-martori pentru evenimente petrecute în adîncurile Universului, nealterate de atmosfera și magnetismul terestru. Acest experiment este corelat cu urmărirea acelor scînteieri misterioase observate de astronauți încă de la misiunea «Apollo»-14 și care sînt provocate de acțiunea radiației cosmice asupra retinei.

UN PLANIGLOB ÎN ULTRAVIOLET?

Young și Duke au transportat pe Lună primul observator astronomic portabil, de fapt o cameră spectrografică sensibilă numai la radiația ultravioletă; ei au instalat-o în umbra modulului lunar și i-au declanșat funcționarea conform programului. Primele observații au avut ca obiectiv Terra: atmosfera înaltă, magnetosfera terestră și interacțiunea acestora cu vîntul solar. Cu acest aparat au putut fi luate concomitent imaginile celor doi poli ai Pămîntului, ale aurorelor polare, coroanei Pămîntului etc., o adevărată hartă în ultraviolet a Terrei!

Camera-telescop a aparatului, realizat din magneziu pentru a fi ușor de manevrat și acoperit cu înveliș termoprotector din folie de aur, este orientabilă prin telecomandă spre diverse sectoare ale spațiului, imaginile putînd include pînă la 10 000 de obiecte cosmice. Sînt vizate norii lui Magellan, nebuloasa Andromeda etc., zone de unde radiația ultravioletă, de astă dată nealterată de atmosfera terestră, va aduce informații deosebit de prețioase, căci, conform legii emisiunii corpurilor negre, marile stele emit puternic energie în ultraviolet.

De fapt, cercetări de astronomie și astrofizică au fost prevăzute și cu ajutorul modulului cu instrumente științifice incluse într-unul din compartimentele modulului de serviciu al «trenului Apollo». Dotată cu o cameră TV cartografică (56 m film, 12,7 cm, deci 3 000 de imagini), o cameră TV panoramică (1 650 de imagini pe 12,7 cm), un altimetru laser cu o precizie de 90 cm, un gamma-spectrometru destinat trasării unei hărți a radioactivității lunare și studierii radiației gamma-galactice, un excepțional detector de raze X miniaturizat, capabil să înregistreze și să transmită modul în care reflectă solul selenar această radiație (la reîntoarcere, aparatul a fost dirijat spre unele surse cosmice de raze X), nava a beneficiat și de un spectrometru de masă și un spectrometru de particule alfa, care au cules date despre componența particulelor din ionosfera selenară.

Tot din panoul cu instrumente științifice menționat a făcut parte și minisatelitul de 38 kg, echipat cu un magnetometru (analiza cîmpului magnetic terestru în apropierea Lunii), un analizor în banda «S» a variațiilor cîmpului gravific lunar și un telescop detector de particule încărcate (electroni și protoni), care a fost plasat pe orbită în jurul Lunii (105/140 km).

Cu ocazia conferinței de presă organizate la Houston la 27 aprilie, s-a anunțat că gamma-spectrometrul a permis stabilirea faptului că suprafața luminată a Lunii este mai radioactivă decît cea întunecată, cele mai active zone aflîndu-se în zona craterului Aristarch.

PREGĂTIRI PENTRU VIITOARELE 56 DE ZILE PE ORBITĂ

Pornind de la faptul că în anul viitor va fi plasat pe orbită primul laborator american spațial «Skylab», unde durata zborului echipajelor va fi de 28 de zile și, respectiv, ultimele, de cîte 56 de zile, s-a încercat cu această penultimă misiune «Apollo» să se aducă unele informații necesare pregătirii celor trei echipaje «Skylab», în care figurează și nume cunoscute din precedentele zboruri «Apollo»: Charles Conrad, Joseph Kerwin și Paul Weitz; Alan Bean, Owen Gariott și Jack Lousma; Gerald Carr, Edward Gibson și William Pogue.

Printre experimentele din cadrul misiunii «Apollo»-16 destinate a fi exploatate în decursul programului «Skylab» menționăm: urmărirea comportării unui aliment-martor destinat unei conservări îndelungate, experimentarea unei instalații sanitare perfecționate, măsurarea gradului de decalcifiere osoasă a astronauților în imponderabilitate, examinarea gradului de deteriorare a geamurilor cabinei ca urmare a impactului cu praful meteoritic. Se speră găsirea unei soluții pentru apa potabilă furnizată de pilele de combustie, prin experimentarea de noi filtre (hidrofile și hidrofobe) capabile să elimine bulele de hidrogen și de oxigen. Totodată au fost experimentate calitățile de agent antiaritmic ale medicamentului bazat pe hipoclorura de procyanamidă capabil să combată neregularitățile cardiace, observate la Scott și Irwin («Apollo»-15). Totodată, în program au intrat o electroforeză, precum și două experiențe de biologie cosmică, care au fost îndeplinite de echipajul condus de Young.

•

Misiunea «Apollo»-16, penultimul periplu lunar din complexul și costisitorul program «Apollo», a fost în totalitate o reușită științifică, cu largi implicații în astronomie, selenologie, fizică, medicină etc.

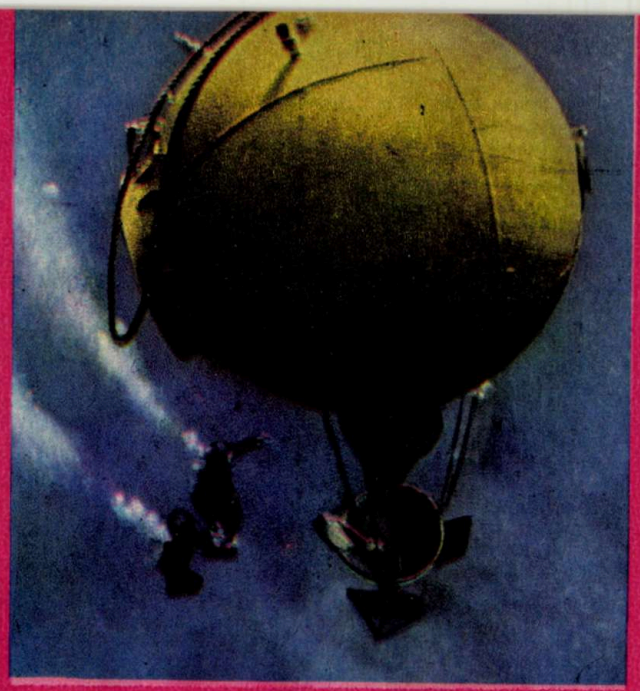
(2)

În titlu: *Membrii echipajului «Apollo»-16 (de la stînga spre dreapta): Charles Duke, pilotul modulului lunar «Orion», John W. Young, comandantul expediției, Thomas K. Mattingly, pilotul modulului de comandă.*
1. Telescopul selenar cu camera spectrografică în ultraviolet
2. Imagine de ansamblu a selenografiei regiunii Descartes și punctul de aselenizare

ÎN ACEST DECENIU

PERFECȚIONAREA TEHNOLOGIEI CONTINENTULUI SUBACVATIC

I. ȚUGUI

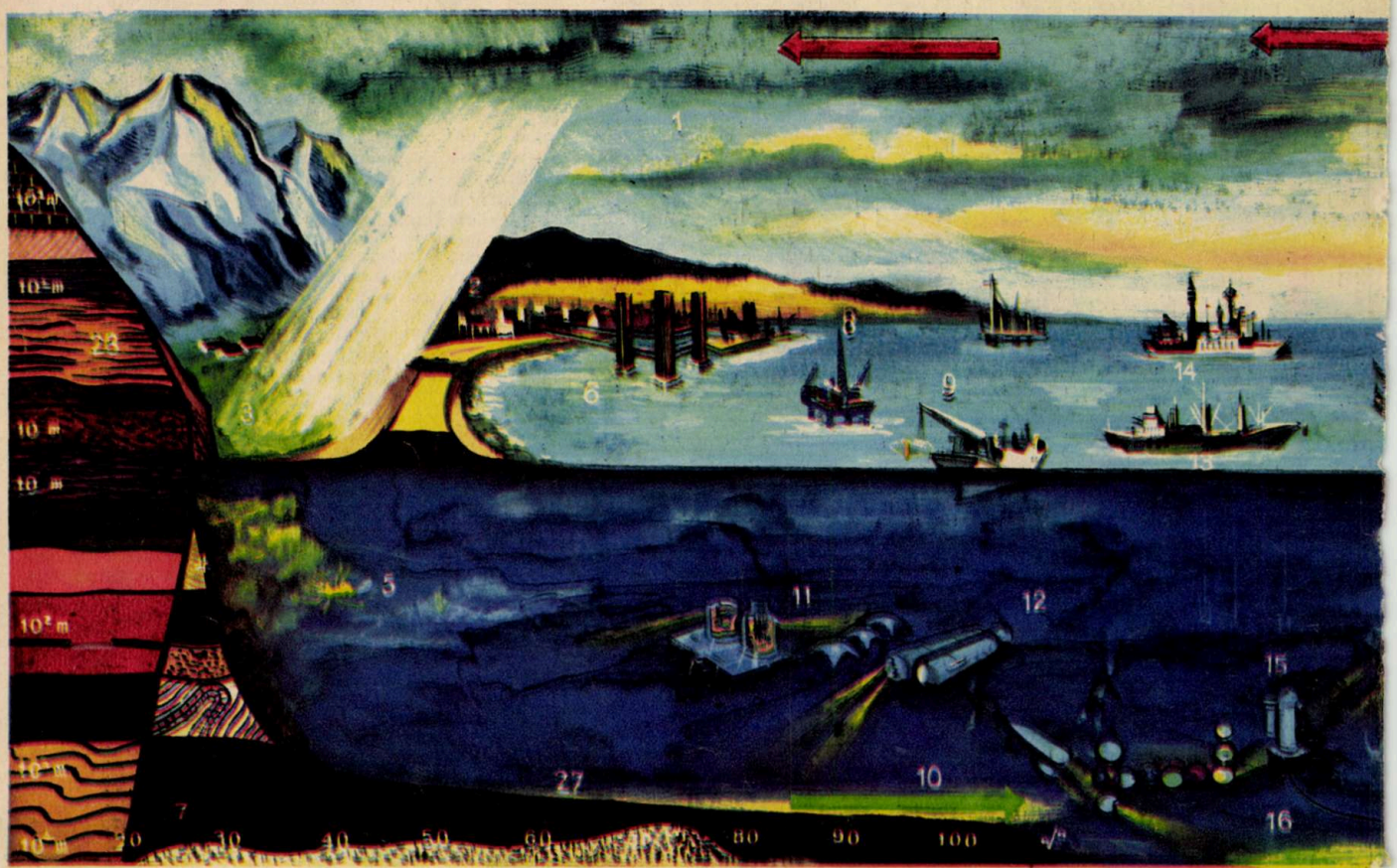


Deși din cei 510 milioane km², cît măsoară suprafața globului, hidrosfera reprezintă 361 milioane km², adică 71%, totuși ea este foarte puțin cercetată. De asemenea, 60% din suprafața solidă a Pămîntului se află la o adîncime de peste 2 000 m sub apă, fundul oceanelor și al mărilor adînci fiind unul dintre cele mai întinse medii ambiante de pe planeta noastră, dar în același timp și cel mai puțin cunoscut pînă în prezent.

O MARE NECUNOSCUTĂ: HIDROCOSMOSUL

Mult timp s-a crezut că nu poate exista viață în mări și oceane dincolo de 500 m adîncime, într-un mediu cu ape atît de reci, atît de obscure și supuse unor presiuni atît de formidabile. Dar cercetările efectuate au infirmat aceste presupuneri; astfel, după ce echipajul covertei engleze «Challenger» a reușit în 1872 să scoată animale marine de la 2 000 m, în Atlantic, și polipi fosforescenți de la 4 400 m, în Pacific, Albert de Monaco prinde în 1902 un pește la adîncimea de peste 6 000 m. Ulterior, între 1947 și 1948, cercetătorii de pe vasul «Albatross» au reușit să recolteze moluște și actinii vii din Atlantic de la cca 8 000 m, iar cei de pe vasul danez «Galatheea» au scos anemone de mare, moluște etc. de la adîncimea de 10 400 m. Astfel a fost infirmată o concepție, iar animalele și plantele specifice abisurilor marine se află sub reflectorul științei moderne.

Încercări de a pătrunde în «imperiul lui Neptun» datează încă mai demult. Acum 1 500 de ani, Leonardo da Vinci, personalitate



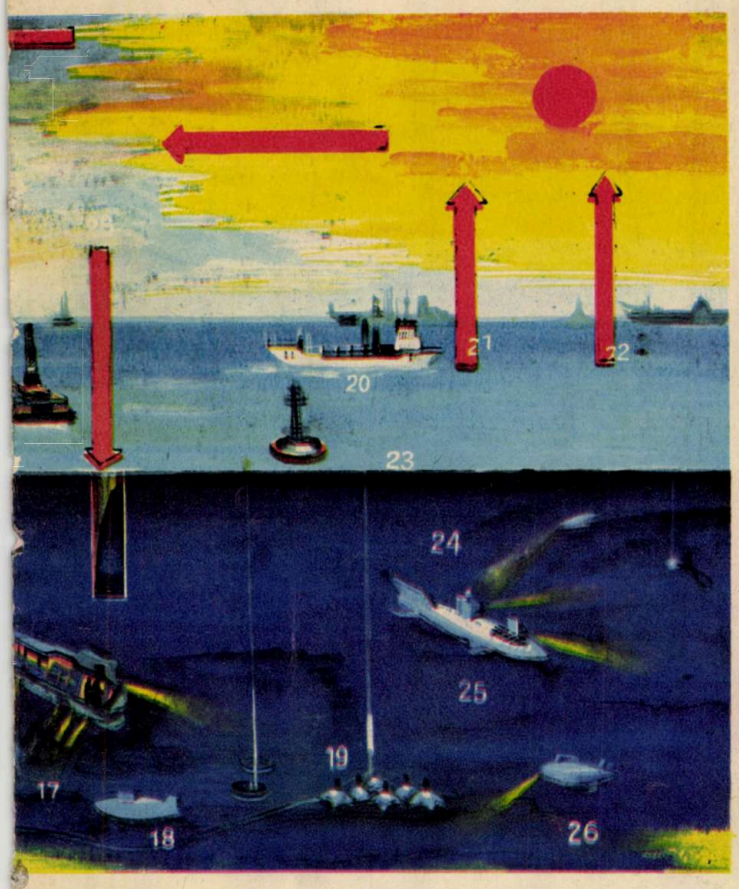
remarcabilă a Renașterii, a preconizat folosirea scafandrilor pentru a provoca pe sub apă spărturi în calele vaselor inamice, descriind și costumele și aparatura necesară; în acest sens, el a elaborat și proiectul unui tub respirator, al cărui capăt era menținut în atmosferă, la suprafața apei, de către un disc de lemn care plutea. Mult mai tîrziu, Jules Verne, prin clarviziunea sa, a trezit curiozitatea și a dat un nou impuls cercetărilor din domeniul submarin. Au urmat cercetările și experimentările făcute de Picard, Yves Cousteau, Scott Carpenter, Allin Vin și ale altora, datorită cărora s-au deschis noi perspective pentru cunoașterea adîncurilor continentului albastru.

PRIMUL MARE BENEFICIAR: BIOLOGIA

Cele mai recente cercetări oceanografice privind biologia marină au confirmat, în primul rînd, presupunerile despre existența și universalitatea vieții în hidrocosmos. Pe fundul mărilor și oceanelor nu trăiesc monștri, cum se credea în vechime, ci viețuitoare aparținînd acelorași grupuri majore întîlnite și în apele mai puțin adînci: crustacee, scoici, melci, arici de mare, meduze, pești, castraveți de mare etc., iar pe fundurile stîncoase, corali, bureți, anemone și alte viețuitoare cățărătoare. Cu toate acestea, deși grupurile majore sînt aceleași, speciile sînt aproape întotdeauna diferite, puține fiind animalele sau plantele atît de adaptabile încît să poată suporta condițiile severe existente în marile adîncuri: presiunile enorme, întunericul și frigul.

Cercetătorii au reușit să precizeze cîteva dintre trăsăturile morfologice caracteristice animalelor din aceste zone: ele sînt de obicei oarbe — din cauza absenței luminii — și necolorate, deși unii pești, meduzele și aricii de mare sînt roșii sau negri. Din punct de vedere cantitativ, viața pe o anumită regiune a fundului oceanic este cu mult mai redusă în raport cu populația biologică de pe o suprafață echivalentă cu apele mai puțin adînci, fapt explicabil în primul rînd datorită lipsei de hrană. Astfel, în Atlanticul de nord probele luate de la o adîncime de 5 000 m, în Marea Sargaselor, au arătat o densitate de numai 30—100 de animale pe metrul cub, în timp ce probele luate din apele mai puțin adînci (20—200 m) ale coastei de nord-est a S.U.A. conțineau între 6 000 și 23 000 de animale pe metrul cub.

O surpriză pentru cercetători a fost constatarea că în aceste zone abisale există o mare diversitate a speciilor, deoarece pînă nu demult se considera că aici varietatea formelor de viață este extrem de redusă, din cauza condițiilor grele caracteristice marilor adîncimi. O explicație a unui astfel de fenomen constă în faptul că tocmai aceste condiții grele caracteristice marilor adîncimi constituie un mediu ambiant foarte stabil, în care acești factori au rămas la un nivel constant o perioadă de timp foarte îndelungată, fără fluctuații sezoniere sau zilnice; tocmai datorită acestei stabilități, animalele s-au putut adapta condițiilor vitrege, iar comunitățile animale au evoluat treptat, ajungînd la o mare varietate a tipurilor de viață, la o mare diversificare a speciilor pe care o constată astăzi cercetătorii.



NE AFLĂM ÎN PLIN DECENIU OCEANOLOGIC INTERNAȚIONAL

Perspectivele pe care le oferă azi știința și tehnica pentru studierea și descifrarea multiplelor taine ale continentului albastru sînt din ce în ce mai mari. Pentru reușita acestor acțiuni și pentru ca eficiența lor să fie cît mai mare, este necesar ca cercetările și eforturile depuse pe acest tărîm să fie coordonate și planificate. În acest scop a fost înființată Comisia internațională pentru exploatarea științifică a Mării Mediterane (C.I.E.S.M.M.), a cărei membră este și România, iar U.N.E.S.C.O. a organizat, în cadrul acțiunilor sale, acel Deceniu hidrologic internațional, care a dat un impuls apreciabil cercetărilor oceanografice.

Recent, O.N.U. a creat un comitet pentru studiul folosirii în scopuri pașnice a resurselor oceanului mondial, iar perioada 1970—1980 a fost decretată Deceniul oceanologic internațional. Proporțiile uriașe ale lucrărilor necesare pentru studierea mărilor și oceanelor lumii, pentru valorificarea multiplelor resurse de hrană, materii prime, minerale, energie etc. pe care le oferă marile întinderi de apă ale globului implică o dezvoltare complexă a tuturor mijloacelor de cercetare și a celor mai moderne utilaje necesare asigurării vieții active a omului în adîncurile continentului albastru. Știința și tehnica modernă au rezolvat deja o serie de probleme care să asigure ființei umane posibilitatea de a trăi și de a lucra sub apă un timp relativ îndelungat.

De la batisfera lui W. Beebe din 1930, cu ajutorul căreia s-a coborît pînă la 923 m, s-a trecut după cel de-al doilea război mondial la construirea diferitelor batiscafuri, printre care «Triest»-I și II, cu care oceanologul Picard a coborît pînă în cele mai mari abisuri ale Pacificului. Recenta «farfurie scufundătoare» a lui J. Y. Cousteau a permis explorări de un interes deosebit, fiind continuate cu succes.

În munca subacvatică, deosebit de importantă pentru cercetători este rezolvarea problemei iluminării și aceea de a putea mînui uneltele pe care le folosesc. Tehnica modernă a creat posibilitatea de a utiliza în acest scop televiziunea și telecomanda prin cablu sau printr-un canal acustic de legătură, mîini mecanice care «apucă» și apoi «depun» în conteinere speciale obiectele mai interesante etc. Batiscafurile și submarinele de cercetări ale adîncurilor permit ca omul să coboare astăzi la mari adîncimi în mări și oceane, să studieze viața anumitor animale, să admire peisajele submarine, să facă fotografii de foarte bună calitate în cele trei dimensiuni etc.

În cadrul Deceniului oceanologic internațional, submarinele, batiscafurile, «casele» și «satele» submarine ale acvanauților etc. (dotate cu reflectoare puternice, cu tehnică cine-foto și de televiziune, cu manipulatoare perfecționate etc.) și oamenii ce vor coborî la mari adîncimi vor deveni unele dintre cele mai importante mijloace pentru studierea adîncurilor hidrocosmosului.

SPRE O «TEHNOLOGIE SUBACVATICĂ»...

În vederea obținerii unei documentații ample și utile asupra resurselor mediului subacvatic și a modului optim de a le exploata, au fost elaborate diverse programe specializate de cercetări, astăzi putîndu-se vorbi de o «tehnologie a mărilor și oceanelor».

Schema cercetărilor oceanologice și a tehnologiilor subacvatice considerate ca posibile. Se poate constata că există numeroase resurse încă neexploatate sau insuficient valorificate:
1 – atmosfera; 2 – construcția orașelor; 3 – terenuri smulse mării; 4 – sedimente neritice; 5 – flora și fauna costieră; 6 – construirea digurilor; 7 – curba hipsometrică (1% : 5 mil. km²); 8 – platforme de foraj; 9 – navă de explorări dotată cu submarine; 10 – mină submarină; 11–12 – stații submarine; 13 – navă de transportat mărfuri; 14 – navă de cercetări «Meteor»; 15 – sondă de tip batiscaf; 16 – foraj petrolier; 17 – submarinul de cercetări «PX»-15; 18 – submarin de lucru; 19 – extracția petrolului; 20 – petrolier; 21 – sistem de transport; 22 – navigație; 23 – transformator de energie mareemotrice; 24 – hidrosfera; 25 – submarin-cisternă; 26 – mezoscaful «Deep Quest»; 27 – sedimente pelagice; 28 – aer.

Solicitați să-și spună părerea asupra viitorului și sarcinilor explorărilor oceanografice, diverși oameni de știință au fost unanimi în a declara că în adîncul mărilor și oceanelor se găsesc cca 30% din totalul resurselor terestre care nu sînt exploatate. Se au în vedere depozite minerale (aur, metale rare, cupru, fier, plumb, diamante etc), rezerve uriașe de alge, pește și plancton, zăcăminte practic inepuizabile de petrol, gaze naturale, sare etc.

Desigur, s-au făcut deja o serie de pași înainte în acest domeniu. Menționăm platformele plutitoare pentru forajul sondelor submarine, navele oceanografice, printre care amintim cele antrenate în proiectul «Mohol» de exploatare a mantalei scoarței globului, batiscafurile, laboratoarele, «casele» și «farfuriile» submarine.

În anul acesta, cercetătorii continentului albastru vor dispune și de batisfere complet realizate din sticlă acrilică, capabile să permită observarea panoramică a faunei și florei subacvatice pînă la 200 m. Specialiștii sovietici folosesc deja tehnica plonjărilor submerse din ...submarine, cu scopul pregătirii specialiștilor în cercetările petroliere subacvatice. Grupul de cercetători trăiesc într-o parte a submersibilului special amenajată, unde a fost creată o atmosferă formată din amestecul de oxigen și heliu, la presiuni și temperaturi corespunzătoare adîncimilor la care se intenționează efectuarea observațiilor. Zilnic, cîteva ore, plonjorii se aclimatizează cu mediul real, părăsind în echipe «casa» lor submarină. Deși adîncimile nu au fost precizate, avînd în vedere folosirea unor submarine, se poate aprecia că valorile sînt cel puțin de ordinul sutelor de metri.

În 1973 trei submersibile specializate în cercetările subacvatice, printre care «Archimede» și «Alvin», vor explora la 3 000 m adîncime zona dorsală atlantică la 350 km sud de insulele Azore. Cercetările includ luarea de mostre, eșantioane și probe de rocă, studii stratigrafice, seismice, termice și energetice.

Numeroase foruri științifice, firme și companii cu renume se preocupă astăzi de cercetarea celui de-al șaptelea continent. Spre exemplu, în R.F. a Germaniei există un «Program de ansamblu al cercetărilor maritime», care vizează probleme din domeniul medicinii, meteorologiei, oceanografiei, geologiei, biologiei și bineînțeles al tehnicii.

UN «NU» HOTĂRÎT POLUĂRII MĂRILOR!

Recent, prof. Jacques Picard a lansat un avertisment referitor la poluarea Mediteranei: «...Dacă nu se vor lua măsuri urgente pentru a se împiedica poluarea Mediteranei, vom fi puși în situația de a deplînge moartea acestei mări...», primejduite de deșeurile industriale și de reziduurile petroliere provenite din porturi.

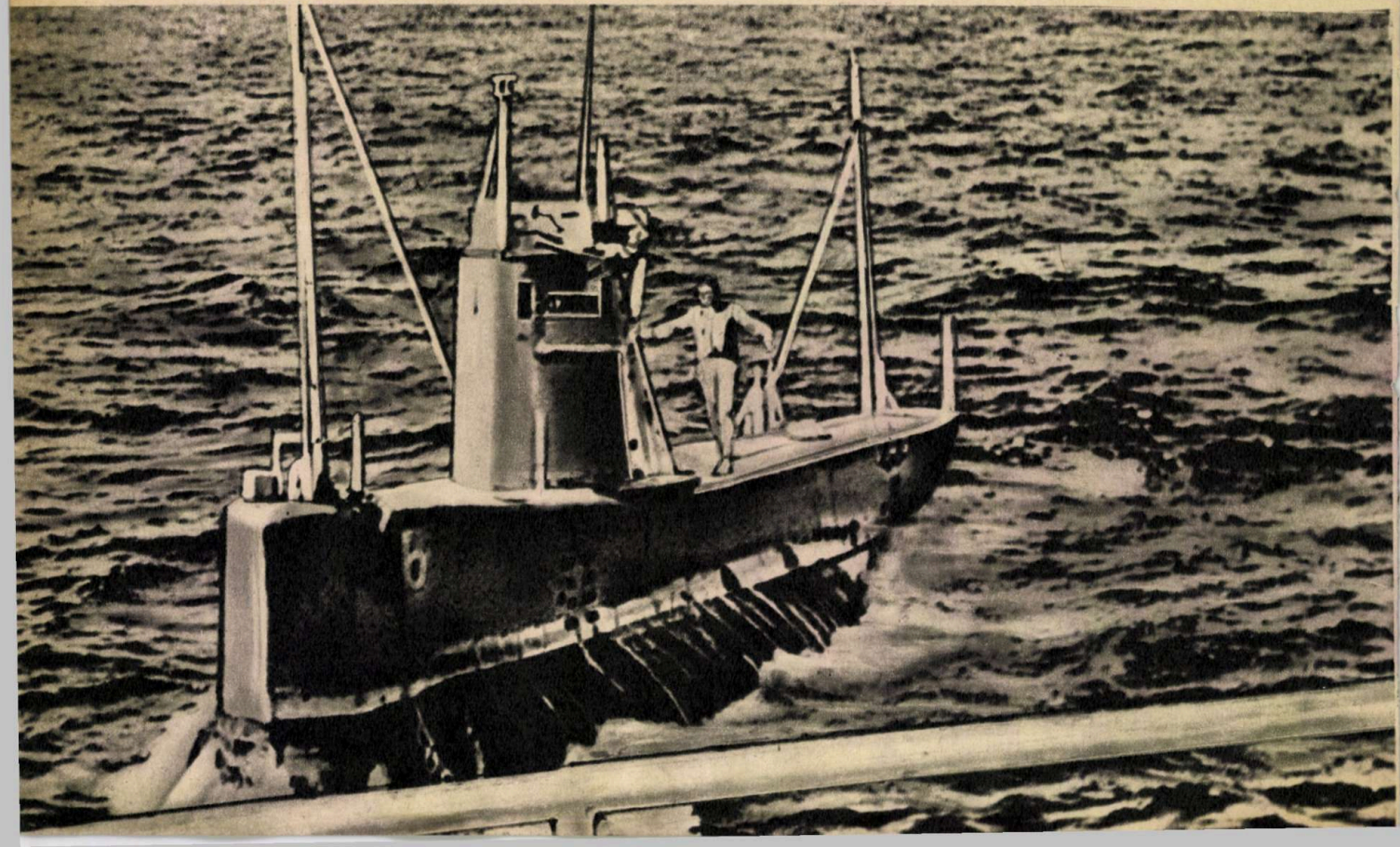
În acest sens o importantă sarcină a Deceniului oceanologic internațional este și crearea unor laboratoare care se vor ocupa cu măsurarea sistematică a gradului de radioactivitate a apelor saline, a plantelor și a tuturor viețuitoarelor ce trăiesc pe fundul mărilor și oceanelor, cu scopul de a prevedea efectele radiațiilor, care devin pe zi ce trece tot mai periculoase pentru fauna și flora marină. Studiile vor avea în vedere: a) transportul și dispersarea de materii radioactive în apele mărilor și oceanelor; b) efectele chimice provocate în apele acestora în contact cu materiile radioactive aruncate și consecințele corespunzătoare asupra ciclului unor organisme marine; c) infectarea peștilor și animalelor marine,care se contaminează cel mai ușor cu substanțele radioactive, prezentînd astfel un pericol real pentru oameni; d) migrarea radioizotopilor pe fundul mărilor și oceanelor și e) posibilitățile accidentale ale unor contaminări radioactive în masă datorate fie unor explozii de conteinere cu reziduuri nucleare depuse pe fundul mării, fie provocate de avarierea unei nave cu propulsie atomică.

În cadrul Deceniului oceanologic internațional pentru exploatarea materiilor minerale și fosile vor fi stabilite hărți metalogenice (destinate reperării tuturor zăcămintelor metalice din subsolul marin) și hărți sedimentologice și geochimice (destinate localizării diferitelor stratificații submarine). O atenție deosebită va fi acordată problemelor de arheologie submarină, avînd în vedere faptul că de pe fundul mărilor și oceanelor vor fi recuperate obiecte de o mare însemnătate arheologică.

O mare importanță va fi acordată de către cercetările întreprinse în cadrul Deceniului oceanologic internațional problemelor practice, economice, de largă perspectivă, în legătură cu această uriașă mină neexplorată și neexploatată, cu acest adevărat «corn al abundenței» reprezentat de fundul mărilor și oceanelor. Avînd în vedere că populația globului va fi de 7 miliarde de oameni în anul 2000 și de 10 miliarde în perioada următoare (față de numai peste 3 miliarde cît numără în prezent), se ridică problema satisfacerii necesităților alimentare ale acestei populații, iar rezolvarea ei va depinde în bună măsură de rezultatele cercetărilor ce vor fi efectuate în cadrul deceniului oceanologic. Deși astăzi mările și oceanele nu oferă decît 3% din hrana omenirii, totuși uriașele lor rezerve de proteine, grăsimi, fermenți și vitamine (culturi intensive de pești, de alge și de alte animale și plante subacvatice) vor rezolva nevoile de hrană mult crescute în viitorul apropiat. De asemenea, se vor studia în acest deceniu

(CONTINUARE ÎN PAG. 52)

Batiscaful «Archimede» deține în lume recordul de scufundare la mare adîncime: 10 500 m.



SOMN, VISE, HIPNOZĂ ȘI TELEPATIE

- **Raportul dintre conștient și inconștient**
- **După 200 de ore de nesomn apar halucinațiile**
- **Pliniu cel Tînăr și Victor Hugo se mulțumeau doar cu 3 ore de somn**
- **Bazele genetice ale somnambulismului**
- **Ipotezele asupra hipnozei**
- **Hipnoza, un ajutor al medicului**
- **90 000 de experiențe telepatice pe studenți**
- **Nu gîndurile se transmit, ci bioinformațiile**
- **Facultatea telepatică, un fenomen atavic?**

Cuceririle științifice contemporane contribuie efectiv la o lărgire considerabilă a cunoașterii omenești.
Ceea ce părea pînă mai ieri inaccesibil, astăzi devine obiect de cunoaștere pentru toată lumea.
În acest context se înscriu și fenomenele psihice, inclusiv cele mai puțin obișnuite.
Încă de la Pavlov, întemeietorul școlii materialiste în psihologie,
s-a demonstrat fără tăgadă că fenomenele psihice au o certă bază fiziologică,
că pentru înțelegerea lor nu trebuie să se recurgă la nici o explicație de natură mistică sau divină.
Rînd pe rînd, știința a pătruns tainele somnului și ale viselor, a demonstrat baza fiziologică a fenomenelor de hipnoză și este pe cale să pună în lumină adevărul despre telepatie.
Somnul hipnotic, ca și alte fenomene parapsihologice,
nu mai poate să fie folosit astăzi în enunțarea unor explicații fantastice, idealiste.
Știința contemporană aduce clarificări în toate aceste fenomene psihice, arătînd, în ultimă instanță,
care este raportul dintre conștient și inconștient,
stabilind exact procesul de interacțiune dintre conștiință și actele psihice și comportamentale elementare.

Grupaj realizat de I. VĂDUVA-POENARU

CONȘTIENT ȘI INCONȘTIENT ÎN PSIHISMUL UMAN

Prof. univ. PAUL POPESCU-NEVEANU

În istoria psihologiei, împrejurările au fost de așa natură încît la început au fost cunoscute fenomenele complexe și superioare, iar fenomenele mai simple și de rang inferior au intrat în patrimoniul analizei științifice mai tîrziu. Aceasta pentru că psihologia a fost mult timp tributară exclusiv introspecției, care se realizează numai ca o modalitate a conștiinței de sine. Deci numai faptele psihice integrate la nivel conștient păreau să «existe» pentru cunoaștere, adică tot pentru conștiință. Acestea păreau să ateste însăși existența omului: «Cogito ergo sum», proclamă Descartes.

Analiza introspecționistă a fenomenelor conștiinței s-a închis însă într-un cerc vicios, pe care nu l-a putut depăși nici atunci cînd s-a recurs la cele mai ingenioase situații experimentale. Unii cercetători mai apropiați de timpurile noastre nu reușeau să iasă, de pildă, din formula «gîndirea se gîndește pe sine».

Ar fi însă nedrept să considerăm că predecesorii noștri nu și-au dat seama de faptul că psihicul nu este o proprietate exclusiv umană, că și animalele dispun de un psihism elementar, care nu se ridică la nivelul conștiinței. Această împrejurare nu devenea însă concludentă atîta timp cît, sub imperiul viziunii carteziene, întreg psihismul uman era subordonat conștiinței, socotindu-se că toate actele psihice elementare comune animalelor și omului sînt la om «iluminate» și controlate de conștiință.

Clarificările metodologice care au urmat, ca și o serie de fapte cercetate riguros, au dovedit însă că întreg psihismul uman este dotat cu calitatea conștiinței. Încă Leibnitz remarcase că există «mici percepții» de care omul nu-și dă seama și care deci rămîn aconștiente.

Considerarea psihicului ca fenomen de adaptare și perspectiva evoluționistă au obligat la: a) includerea în sfera cercetării psihologice și a comportamentului; b) detașarea mai multor nivele la care omul întreține relații psihocomportamentale cu ambianța; între instinct și inteligența reflexivă este, de pildă, o netă deosebire calitativă.

Este adevărat principiul că noile instanțe superioare asimilează, integrează instanțele vechi, subordonate. Astfel, scoarța cerebrală, îndeosebi porțiunea anterioară, dispune de proiecții pentru toate funcțiile somatice, motorii și senzoriale. Principiul nu acționează însă în chip absolut, deoarece paleoformațiunile cerebrale continuă să vegheze funcțiile motorii și organice, reprezentările din neocortex intervenind doar în cazuri excepționale. Și în aceasta este o rațiune, deoarece nu este nevoie ca scoarța cerebrală specializată în semnalizarea variabilă să supravegheze continuu funcțiile invariabile. După cum arată Orhelli, există un sistem nervos autonom.

În același fel și pe același teren al ierarhiilor sistemului nervos se pun problemele în privința raportului dintre integrarea conștientă și actele psihice sau comportamentale elementare. Nici nu este nevoie ca orice demers instinctiv, orice relație senzomotorie, orice fapt de memorie sau deprindere să fie perpetuu

PSIHOLOGIA SOMNULUI

VALERIU VEVERA
dr. în științe medicale

Pauză diurnă obligatorie ce ne răpește o treime din viață, somnul reprezintă o necesitate primordială, ca și aerul pe care-l respirăm, ca și apa și hrana zilnică. De aceea, lipsa somnului omoară mai repede decît lipsa hranei. Un ciine, de exemplu, moare în medie după 14 zile de stare trează continuă, iar animalele tinere sînt mai puțin rezistente la lipsa de somn decît cele adulte. Experiențele au arătat că la om, după o lipsă de somn de 100 pînă la 200 de ore, au apărut importante modificări ale tensiunii arteriale, respirației, bătăilor inimii, atenției, însoțite de halucinații și chiar de aspecte demențiale.

Durata somnului este diferită în cursul vieții: de la douăzeci de ore pentru nounăscut pînă la șapte-opt ore pentru adult, cu excepția cîtorva celebre personalități, ca Pliniu cel Tînăr sau Victor Hugo, care se mulțumeau cu două-trei ore de somn. Odată cu trecerea anilor se schimbă însă și ritmul somnului, de la ritmul polifazic al nou-născutului la somnul de noapte al adultului.

Adormirea, adică trecerea de la starea de veghe la starea de somn, este anunțată de o serie de semne, de un adevărat ceremonial, variabil de la om la om, ca așternutul patului, lectura unei cărți, fumatul unei țigări etc. Multe din insomniile ocazionale sînt legate de modificarea acestor factori condiționali ai somnului sau de perturbări emotive episodice. Insomnia nu trebuie însă confundată cu lipsa totală a somnului, incompatibilă cu viața, ci cu o alterare a duratei normale sau a calității somnului.

Putem considera somnul deci ca un dezinteres intermitent față de mediul extern, dezinteres produs treptat de modificări ale ritmului biologic, ca diminuarea influxurilor senzoriale, rărirea respirației, relaxarea voluntară a mușchilor, scăderea metabolismului bazal, diminuarea mișcărilor și secrețiilor digestive, scăderea tensiunii arteriale. Astăzi, somnul poate fi studiat pe înregistrări electroencefalografice, electrooftalmologice (mișcarea globilor oculari) etc. Datorită modificărilor caracteristice ale electroencefalogramei în timpul somnului, se pot cunoaște începutul și sfîrșitul perioadelor de somn și ale eventualelor perioade de veghe.

Există două feluri de somn: somnul profund, fără mișcări rapide ale globilor oculari, și somnul paradoxal, caracterizat printr-o activitate oculară intensă. Aceste două tipuri de somn alternează în cursul nopții în cca cinci reprize. Trecerea dintr-o fază în alta fiind oarecum delimitată, se poate evalua durata fiecărei perioade a somnului paradoxal. În ceea ce privește somnul clasic, el se subdivide în patru stadii, stadiile trei și patru corespunzînd somnului profund. Acesta exclude posibilitatea mișcărilor voluntare. Doar în timpul viselor se pot observa mișcări dezordonate, mărturii ale participării scoarței cerebrale la situațiile onirice.

CUM SE EXPLICĂ SOMNUL?

Căror factori se datoresc apariția somnului și ritmul de care am amintit? În legătură cu acestea au existat mai multe teorii. Astfel, prin 1929, psihofiziologul Hess atribuia alternanța veghe-somn antagonismului între doi centri, situați unul în hipotalamusul anterior și celălalt în hipotalamusul posterior. Pavlov combate acest punct de vedere, susținînd că somnul este o stare de inhibiție a centrilor nervoși superiori. În 1949, Moruzzi și Magoun pun în evidență rolul esențial al formației reticulare în menținerea stării de veghe. Somnul apare — după Moruzzi — ca o consecință a deconexiunii funcționale a formației reticulare, iar experiențele recente pun în evidență zone hipnogene în bulb, talamus, hipotalamus. Stimularea acestor zone inhibă formația reticulară și provoacă apariția somnului.

Dar ce este formația reticulară? Punct

---

supravegheat conștient. Aceasta cu atît mai mult cu cît zona conștiinței clare este foarte îngustă, noi nu putem fi concomitent conștienți decît de 3—7 fapte deosebite. Vîrful de integrare verbal-conceptuală nu poate fi decît sărac în repere și selectiv; el se poate deplasa de la un domeniu la altul, oscilează de la un element la altul, dar concomitența rămîne limitată. Conștiința este un moment de sinteză, efectul unei construcții sistematice, avansînd mereu către ceea ce este nou și deosebit de important. Atenția focalizată și înțelegerea constituie trăsături distinctive ale conștiinței, dar nu este nevoie să înțelegi și să fii atent la fiecare pas pe care-l faci atîta timp cît semnalele senzoriale veghează mișcarea adecvată traseului, să-ți verifici mereu stocurile memoriei, renunțînd să cauți noi informații etc. Dacă totul s-ar limita la actul conștient, activitatea umană (intelectuală și fizică), care uneori implică concomitent pînă la 200 de parametri, ar fi imposibilă.

În consecință, trebuie să admitem că există numeroase acte psihocomportamentale care sînt, facultativ sau relativ permanent, exterioare conștiinței. Demonstrația aparține lui Charcot, Janet, Freud, Pavlov, Penfield și multor altora. Interpretările sînt însă foarte diferite. Nu dispunem de spațiu pentru a inventaria toate punctele de vedere. Menționăm totuși că afirmarea psihismului inconștient sau postconștient a generat discuții cu privire la însuși statutul de ființă rațională al omului. Desigur, conștiința tinde spre raționalitate. Ce se întîmplă însă cu presiunile inconștiente și cu automatismele postconștiente? Toate sînt frecvent iraționale, oarbe.

Omul nu e conștient, nu știe ce se întîmplă în el și cu el. Psihanaliștii au speculat această imprejurare, ajungînd să lanseze o nouă demonologie. După freudiștii ortodoxali, inconștientul este decisiv și el se impune în conduită nu fără o acerbă luptă cu conștiința morală și rațională, prin dorințe absurde, conflicte, porniri ancestrale. Cît privește subconștientul, acesta este numai o succedare a elaborărilor conștiente, deținătorul potențialului de memorie și deprinderi care poate fi oricînd readus sub farul conștiinței.

Conștiința nu este însă delimitată rigid, ca un teritoriu, ea se realizează procesual, existînd — așa cum arată Rubinstein — ca o activitate de conștientizare. În principiu, orice fenomen psihic, motor sau somatic poate deveni obiect al conștiinței. Tehnicile Yoga dovedesc acest lucru. Însăși terapia psihanalitică recurge la conștientizarea conflictelor ascunse spre a le rezolva. Calitatea conștientului este deci superioară și specifică pentru persoana umană. Neopsihanaliștii au renunțat însă atît la viziunea unilaterală asupra structurii inconștientului cît și la pretenția că acesta ar fi decisiv.

În viziunea științei moderne, conduitele umane sînt examinate din punctul de vedere al sistemelor dinamice și al nivelelor. Diviziunea rigidă între conștient, subconștient și inconștient este abolită, sistemele psihice fiind complexe și incluzînd fapte situate la diverse niveluri de conștientizare. Stările psihice și conduitele nu sînt niciodată total conștiente sau total inconștiente. Cel puțin în stările normale. Conștiința are o serie întreagă de forme și grade. Cunoscînd și descriind aceste forme și gradații, psihologia contemporană surprinde și laturile de umbră, substraturile dinamice, implicațiile aconștiente. Important, atît pentru știință cît și pentru sporul capacității de autoconducere a omului, este faptul că devenim conștienți și de ceea ce este sau poate fi inconștient.

de convergență a influxurilor senzoriale extero și proprioceptive și a influxurilor provenind din scoarța cerebrală și sistemul limbic. Concret, formația reticulară se prezintă ca un ansamblu de mici neuroni dispuși în lungul trunchiului cerebral și pătrunzînd pînă în talamus și hipotalamus. Două fapte sînt astăzi bine stabilite: pe de o parte, starea de veghe depinde direct de punerea sub tensiune a formației reticulare, iar pe de altă parte, dezactivarea acestei formații prin diminuarea activității excitanților obișnuiți joacă un rol dominant în inducția fiziologică a somnului.

Formația reticulară este stimulată, după cum am văzut, de influxuri senzitive. Experiențe de toate zilele demonstrează influența determinantă a zgomotelor, luminii, durerii în provocarea insomniilor. Dar aceste influxuri stimulează formația reticulară mai mult prin caracterul de noutate decît prin intensitate. Povestea morarului care se trezea cînd stătea moara este demonstrativă.

Teoria enunțată nu neagă deci rolul scoarței cerebrale. Dar acest rol trebuie înțeles ca un stimul reciproc între scoarța cerebrală și formația reticulară. Influxul corticoreticular se instalează progresiv în cursul vieții, omul fiind nevoit pentru a supraviețui să-și reglementeze somnul, să-și adapteze treptat ritmul veghe-somn la condițiile sociale, de muncă, de activitate în societate.

Factorii emoționali condiționează somnul în mare parte. Dezinteresul afectiv are un efect saporific, pe cînd hiperemotivitatea, neliniștea, teama împiedică starea de somn sau declanșează o trezire prematură prin excitarea formației reticulare.

...ȘI DESPRE VISE

În procesul adormirii, deci cînd omul mai păstrează suficient contact cu realitatea, atenția începe să slăbească, puterea de selecție dispare, gîndirea se dezorganizează, apar imagini vizuale și auditive sub forma așa-numitelor halucinații hipnogene. Pe măsură ce apare somnul, aceste imagini, considerate ireale în cursul adormirii, prin pierderea contactului cu realitatea sînt acceptate ca reale, iar cel ce doarme participă la visul lui.

Visele apar deci într-un somn ușor, favorizat în prealabil de un somn profund, care taie orice contact cu realitatea. Somnul fiziologic se însoțește întotdeauna de vise, care sînt indispensabile echilibrului balanței emoționale umane. Orice om care doarme visează. Altfel n-ar putea trăi. Absența prelungită a viselor pregătește se pare terenul nevrozei, bolilor mintale și, în cele din urmă, chiar morții (experiențe pe animale — pisici — trezite în perioada somnului cu vise au demonstrat acest lucru).

Visele pot fi studiate cu ajutorul înregistrărilor electrice pe care le-am amintit înainte, și mai ales pe electrooftalmogramă. Numărul de mișcări rapide ale globilor oculari corespunde caracterului mai mult sau mai puțin activ al viselor.

În ceea ce privește conținutul afectiv, visele sînt influențate de emoțiile și gîndurile fiecărui om și favorizate de absența temporară a controlului scoarței cerebrale. Astfel, coșmarul, destul de frecvent la anxioși, se însoțește de o senzație de imposibilitate de ridicare din pat asemănătoare paraliziilor. Deci există și o depresiune corticală localizată. Aspecte asemănătoare se pot întîlni și la persoanele care abuzează de somnifere.

TULBURĂRILE SOMNULUI

Nu toți oamenii au un somn egal. Unii au insomnii mari, cu componente psihopatice sau organice, alții au insomnii simple, cu alternanțe de nopți bune și nopți rele.

Insomniile apar printr-o tulburare a ador-

(CONTINUARE ÎN PAG. 35)

ADEVĂRUL ASUPRA HIPNOZEI

Dr. VALERIU MUȘATESCU
secretar general al Cercului de psihologie medicală — București

Hipnotismul și hipnoza au fost de sute de ani obiectul de preocupare al empiriștilor și magicienilor. De abia la sfîrșitul secolului trecut ele au intrat în sfera de interes științific a medicilor, care încep să le studieze, eliberîndu-le de prejudecățile mistice și stabilindu-le un aspect medical și științific bine meritat. Dar, după o ascensiune bruscă și puternică la început, studiul și experimentările asupra hipnozei au regresat, au decăzut temporar, suferind capriciile modei, pentru ca abia în ultimii 20 de ani să fie reluate pe baze strict științifice, iar hipnoza să fie utilizată în mod eficace de către medicii psihoterapeuți în clinici.

CE ESTE HIPNOZA?

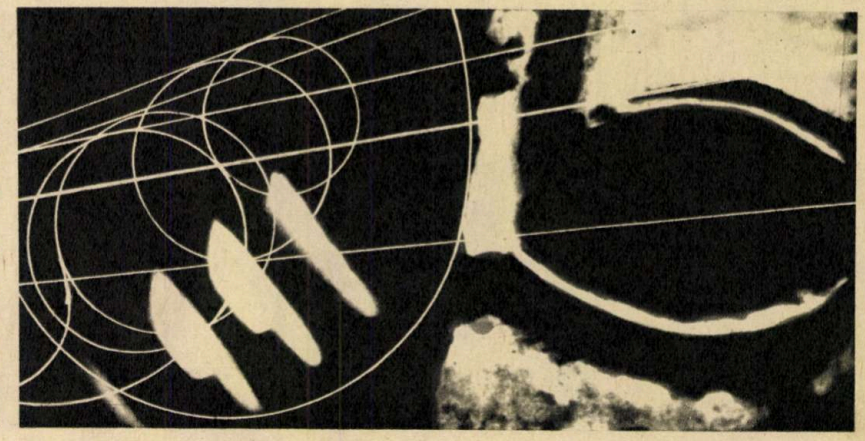
Hipnoza, cuvînt derivat din grecescul «hypnos» = somn, este acea stare în care se cufundă un individ printr-un somn artificial, provocat prin sugestie, de obicei, dar și prin fixarea privirii insistente asupra unui punct, preferabil strălucitor, iar hipnotismul este studiul și totalitatea manevrelor practice prin care se obține hipnoza. A hipnotiza pe cineva înseamnă a exercita asupra lui o influență, a avea asupră-i un ascendent care îl sugestionează, fie prin mărirea puterii de sugestie a hipnotizatorului, fie prin mărirea sugestibilității subiectului. Efectul unui hipnotizator nu depinde atît de valoarea sa intrinsecă, cît de aceea pe care pare a o avea față de subiect. Este ceea ce se cheamă «relația psihoterapică», care uneori dă impresia că operează printr-un transfer a ceva ce seamănă cu un «fluid».

În celebra sa lucrare: «L'hipnotisme et la suggestion», dr. Grasset definește astfel hipnoza: «Un somn artificial, provocat de un hipnotizator asupra unui subiect sugestionabil, în timpul căruia acesta execută docil, prin puterea sugestiei care i se insuflă, ordinele date de hipnotizator». Hipnoza este o dezagregare sau o **disociere a unor funcții psihice dintre psihismul conștient și psihismul inferior sau inconștient.** Ambele existînd la unul și același individ, psihismul inconștient al subiectului cade sub dependența psihismului conștient al hipnotizatorului, «cu un voltaj psihic superior», astfel că psihismul inconștient, inferior, al subiectului căzut sub hipnoză se află la discreția primului.

Hipnoza este asemănătoare în multe privințe cu somnul provocat al stării de «transă mediumnică». Mediumul este o ființă ale cărei elemente constitutive mintale sînt susceptibile de a fi influențate momentan. Este un fel de «dedublare psihică». De altfel, dr. Gustave Geley, în lucrarea sa «L'Etre subconscient», vorbește despre o disociere a psihismului în caz de hipnoză. S-a constatat existența anesteziei, precum și a hiperesteziei. Oare care să fie cauza intimă a instalării unei insensibilități în care se poate practica o operație gravă, fără conștiința subiectului, ca și a unei exagerări a sensibilității, în care un subiect simte de la distanță un zgomot sau un miros neperceput în apropiere? Probabil că în aceste cazuri, ca și în hipnoză, sensibilitatea s-ar fi deplasat către «străfundurile inconștientului», că s-a produs o disociere a psihismului. Psihismul inferior «s-ar separa», se «exteriorizează», cred unii, în timp ce se insensibilizează manifestările psihice înalte, conștiente și libere.

Somnul hipnotic, adică hipnoza, ar fi prin urmare, după aceștia, o etapă inferioară a acestei disocieri, în timp ce transa mediumnică ar fi o etapă mai «profundă», întrucît unii mediumi intră în această transă numai după ce în prealabil au fost hipnotizați. Dar între aceste două stări există alte deosebiri: în timp ce în hipnoza obișnuită, hipovigilă, voința subiectului este înlocuită de voința hipnotizatorului, în transa mediumnică experimentatorul nu are o prea mare influență asupra fenomenului, subiectul în transă mediumnică, supravigilă, ascultînd numai de inconștientul său.

În timpul hipnozei, conștiința personală a individului «se refugiază în inconștient», iar psihismul voluntar al subiectului se substituie voinței hipnotizatorului, dar numai parțial. Astfel, comanda hipnotizatorului se exercită pe un cîmp limitat, deoa-



rece inconștientul subiectului hipnotizat totuși «veghează»: cînd comanda străină atinge un interes vital sau un sentiment profund, sau instinctul de conservare, sau demnitatea, sau pudoarea, cu tot somnul hipnotic, el nu va executa o asemenea comandă. O luptă acerbă se dă atunci între comandă și execuție, între hipnotizator și subiect: acesta ar vrea să execute ordinul primit, dar nu poate. Ceva îl oprește din actul supunerii absolute, iar pînă în cele din urmă eul adevărat biruiește. Voința străină nu s-a putut substitui voinței proprii. Ceea ce înseamnă că sugestia hipnotică atinge doar straturile superficiale ale psihismului.

Cum se explică fenomenul disocierii, care e anume procesul organic intim ce se petrece în timpul realizării lui? De fapt, disociere e tot atît de naturală (de vreme ce ea se operează) ca și respirația, digestia, circulația etc., iar disocierea excepțională a mediumului în transă atestă doar varietatea multiplă, gradația naturii, care creează ființe inegale, indivizi slabi (cu un psihism mai mobil, mai ușor disociabil). Pierre Janet vede în asemenea manifestări expresia unui «automatism psihologic» deficitar și patologic.

În concluzie, hipnoza ar fi, după parapsihologi, o disociere psihosomatică cu caracter excepțional și efemer, deci paranormal, un fenomen paranormal autentic, deși, în multe privințe, încă puțin cunoscut.

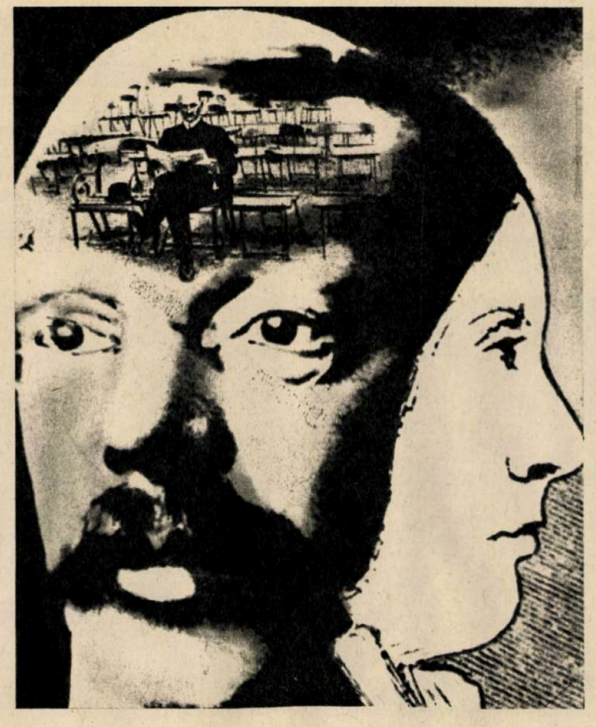
APLICAȚII MEDICALE ALE HIPNOZEI

După cum s-a arătat și la cel de-al III-lea Congres de medicină psihosomatică, terapeutica începe din ce în ce mai mult să se folosească de hipnoză. Savanții sovietici au expus de altfel în nenumărate rînduri experiențele lor privind tratamentul alcoolismului prin hipnoză, al hipertensiunii arteriale, al astmului, al ulcerului gastric etc.

Cu toate acestea, hipnoza nu poate vindeca o leziune organică, ci numai boli funcționale provocate de factori psihogeni. În clinicile din foarte multe țări se realizează astăzi, în general, tratamentul prin sugestie în hipnoză al obsesiilor, al impulsiilor psihopatologice simple, aproape inofensive, cum ar fi cleptomania etc., al fobiilor (agorofobia, claustrofobia), al ticurilor nervoase, al viciilor incoercibile (alcoolism, tabagism, toxicomanie), al infirmităților psihice (bîlbîială, gingăveală, timiditate), al bulimiei (poftă de mîncare exagerată), ce duce la obezitate, al insomniilor, al greșurilor de sarcină, al durerilor nașterii, al impotenței, al frigidității, al incontinenței nocturne de urină, al dermatozelor pruriginoase și al realizării anesteziei chirurgicale în anumite condiții.

În timpul celui de-al doilea război mondial, și anume în timpul blocadei Singaporelui de către japonezi, cînd medicii englezi duceau lipsă de anestezice, s-a făcut apel la «vechea metodă» părăsită a hipnozei, fiind întrebuințată cu succes în micile sau marile operații chirurgicale și contra deselor cazuri de «nevroze de război» provocate de bombardamente.

Tot cu ajutorul hipnozei se suprimă «tracul» atleților, permițîndu-le performanțe mai mari, se atenuează senzațiile penibile ale stării de imponderabilitate a astronauților și se ameliorează studiul limbilor străine în licee. Se întrevede chiar posibilitatea de a se folosi în viitor sugestia în hipnoză profundă obținută prin narcoză în remedierea multor defecte de caracter, ca abulia (lipsa de voință), mitomania, viciile și perversiunile sexuale etc. Bazîndu-se tocmai pe marea putere a «**cuvîntului sugerat**», medicul viitorului va trebui să trateze nu numai boala, ci și pe bolnavul dat lui spre îngrijire, la al cărui psihism trebuie să recurgă în scop terapeutic general.



Din cele mai vechi timpuri s-a emis părerea posibilității transmiterii și recepționării gîndurilor. Acestui fenomen, pe la sfîrșitul secolului al XIX-lea, i s-a dat denumirea de telepatie, ceea ce înseamnă facultatea de a simți de la distanță.

TELEPATIA ÎN FAȚA ȘTIINȚEI

Dr. SORIN STĂNESCU

Telepatia este un termen intrat de mult în limbajul de toate zilele. Prin telepatie se înțelege, de obicei, putința de a «transmite» și «recepționa» de la distanță gîndurile unei alte persoane.

Fără îndoială, telepatia, ca fenomen și preocupare, nu este ceva nou. Ea are o istorie și chiar o «preistorie», ca să zicem așa. Opinia empirică susține că există oameni care simt de la distanță prezențe, stări afective și chiar gînduri. Dar se pot oare într-adevăr transmite gîndurile? Există într-adevăr asemenea «simțuri necunoscute», care ar putea explica unele manifestări curioase și rare ale psihismului uman, ale creierului?

De altfel, din vremuri străvechi persistă părerea asupra posibilității transmiterii și recepționării gîndurilor, convingerea că anumiți oameni au manifestat capacitatea misterioasă și rară de a fi fost informați de către alții, de la distanță, de anumite evenimente, de obicei importante, care se petreceau chiar în clipa în care erau «recepționate».

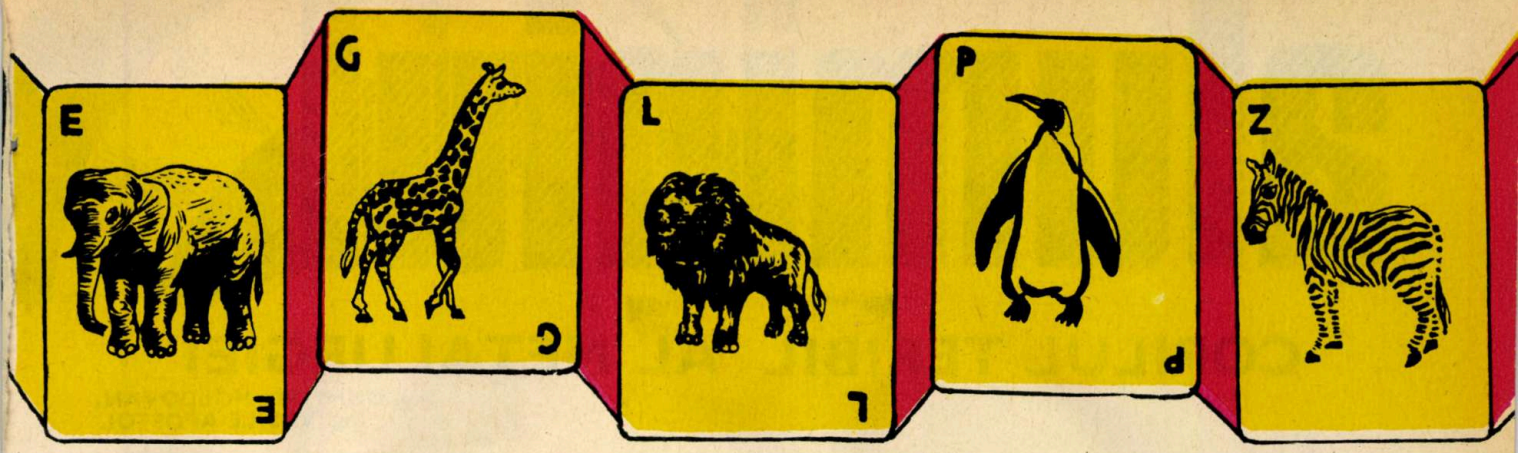
Acestui fenomen i s-a dat, mai tîrziu, pe la sfîrșitul secolului al XIX-lea, denumirea de telepatie. Telepatia vine din cuvintele grecești «tele» = departe și «pathos» = simțire, ceea ce vrea să spună facultatea de a simți de la distanță. Termenul a fost pus în circulație de cercetătorul englez W. H. Myers cu ocazia primei încercări a științei de a lua în studiu fenomenul respectiv, prin înființarea la Londra, în 1882, a vestitei *Societăți pentru cercetări psihice*. Ceva mai înainte, cîțiva cercetători luaseră în studiu astfel de fenomene psihice anormale, printre care s-au remarcat Carpenter, Thomas Huyles etc. **Metoda de bază cu care această societate a lucrat la început a fost «metoda anchetelor», inventarierea, cu dovezi concludente, a diverselor fenomene de telepatie «spontană» (involuntară).**

Cu această ocazie, telepatia începe să fie încet-încet definită. Cercetătorul englez Podmore, de exemplu, o definește drept «o vibrație cerebrală pornită din creierul unei persoane (agent emitent) și transmisă creierului altei persoane (percepient)».

Frederic W.H. Myers, creatorul termenului de «telepatie», afirmă că aceasta ar fi «acțiunea unui spirit asupra altuia, în afară de organele simțurilor obișnuite».

Primele rezultate ale anchetelor Societății pentru cercetări psihice sînt adunate într-o colecție impresionantă, cartea *Phantasms of the livind* de Gurney, Podmore și Myers. Dar nici datele, nici definițiile nu reușesc să lămurească fenomenul telepatic în chip mulțumitor. O importanță foarte mare au avut-o studiile minuțioase făcute de ilustrul fiziolog francez prof. dr. Charles Richet de la Facultatea de medicină din Paris — laureat al Premiului Nobel, descoperitorul «anafilaxiei» —, strînse în monografia «Traité de Métapsychique» (Paris, 1926).

Richet pune bazele studierii fenomenelor psihice anormale care mai tîrziu, către zilele noastre, va lua numele de «parapsihologie». El include telepatia în sfera unei facultăți încă necunoscute de a sesiza pe căi neobișnuite informații de la distanță, facultate pe care el o denumește criptostezie și este convins că e vorba de un așa-zis al «șaselea simț». Richet aplică printre primii calculul probabilităților în



Cartonașele cu desene, denumite cărțile lui Zener, au fost utilizate de prof. dr. Joseph Banks Rhine de la Universitatea Duke (Carolina de Nord), cu care a făcut cca 90 000 de experiențe pentru demonstrarea telepatiei.

experiențele de telepatie pe care le studiază și remarcă faptul, esențial pentru el, că acest calcul vine în sprijinul ipotezei existenței fenomenelor telepatice. Se stabilește, de altfel, că din cele 17 653 de experiențe — făcute numai în Anglia — s-au obținut 4 760 de transmisii corecte, întrecîndu-se deci cu 347 numărul probabil.

În decursul timpului, fenomenele telepatice au îmbrăcat diverse denumiri. Mai tîrziu însă, toate acestea au fost rezumate de parapsihologie prin termenul prescurtat de E.S.P. «extrasensory perception» (percepție extrasenzorială). Este bine însă să subliniem ca un fapt caracteristic interesul în realitate extrem de mic pe care l-au suscitat întotdeauna în lumea oamenilor de știință studiile fenomenelor psihice paranormale. Teama de a se compromite, scepticismul «ab initio» și lipsa de informare au lipsit întotdeauna parapsihologia de aportul atît de necesar al oamenilor de laborator. De altfel, scepticismul era, pe de altă parte, explicabil. Terenul telepatiei a trebuit să fie curățat de falsele practici (coincidențele, superstițiile, naivitățile, șarlatanniile curate ale diverșilor «ghicitori» magicieni sau fachiri de music-hall) care înșelau buna credință a oamenilor.

Adversarii telepatiei au argumentat respingerea ei cel mai adesea prin aplicarea teoriei hazardului, arătînd că se obțin, de obicei, un număr sensibil egal de eșecuri și de reușite. Printre cercetătorii care au combătut pe această cale telepatia s-a numărat și cunoscutul psihiatru de origine română dr. Nicolae Vaschide, care a publicat la Paris, în anii de la începutul secolului, o lucrare intitulată «Contributions expérimentales à l'étude des phénomènes télépathiques», în care a combătut telepatia cu date experimentale. Împreună cu un alt renumit psiholog, prof. Henri Piéron, el a constatat că din 1 343 de «transmisiuni ale gîndului» între cei doi, nu s-a reușit decît în 48 de cazuri și astea, după el, prin pură coincidență. Este însă clar că o asemenea «telepatie», privită în felul acesta oarecum simplist, nu există.

Adevărul este că nu ne putem transmite gîndurile în mod simplu, așa cum am vorbi, pentru că acest lucru nu se poate. Ceea ce se consideră posibil este transmiterea stărilor puternic afective, emoționale pe care le trăiește un om.

Un merit extrem de mare în reactualizarea telepatiei îl are prof. dr. Joseph Banks Rhine de la Universitatea Duke (Carolina de Nord), care face nu mai puțin de 90 000 de experiențe — între 1935 și 1938 — cu nenumărați studenți voluntari. Experiențele se fac, în general, prin utilizarea transmiterii, după un cod standard, a unui număr de cartonașe cu desene geometrice (pătrat, cruce, stea, două linii ondulate, cerc etc.), denumite cărțile lui Zener. Experimentările se execută numai cu subiecții «senzitivi», «predispuși», sever selectați în prealabil. Astfel, un student a fost supus la 11 250 de teste și a dat regulat 9 determinări corecte la fiecare serie de 25.

O altă mare contribuție în definirea și demonstrarea telepatiei a avut-o savantul sovietic Leontin Vasiliev din Leningrad, care a denumit telepatia «sugestie ideatoare la distanță». «Bineînțeles, a spus Vasiliev, nu gîndurile se transmit — ar fi absurd —, ci informațiile (bioinformațiile) despre gînduri». O limpezire a adus-o Vasiliev în privința modalității prin care se transmit mesajele telepatice. Pînă atunci se presupunea că telepatia se datorește unor unde radio, electromagnetice, emise de creier. Vasiliev execută o suită de experiențe prin care se demonstra că un subiect «receptor», deși izolat într-o cameră ecranată metalic — tip cușca lui Faraday —, reușește totuși să primească «unde telepatice». Era clar că aceste unde nu sînt de natură electromagnetică.

Este necesar să remarcăm că o asemenea demonstrație de ecranare fusese făcută încă de prin anii 1940—1942 de către fizicianul român Emil Giurgea (1886—1960) în laboratorul de parapsihologie din comuna Roșu de lîngă București.

Se știe că undele radio nu trec prin apă. De aceea, de pildă, submarinele atomice nu pot fi dirijate de la bază decît dacă ies la suprafață. Dar făcînd asta devin periculos de vulnerabile. De aceea, în 1959, în S.U.A. s-a încercat dirijarea prin telepatie a submarinului atomic «Nautilus» de la baza militară din Friendship (Maryland). Aceasta a constat din organizarea unui «dialog telepatic» experimental între doi subiecți antrenați — unul pe uscat, celălalt în submarin. Se spune că experiențele au fost încununate de succes în proporție de 75%! Dar, din punct de vedere militar, procentajul este încă mult prea riscant, de aceea și experiența lui «Nautilus» a putut transpira în presă... Totuși «Rand Corporation» studiază în continuare intens «psionica», iar cercetătorul sovietic Guliaev «fenomenul psi» și modul în care se transmit «telepatemele»...

Demonstrații clare despre existența telepatiei au constituit, de asemenea, și seriile de experiențe de laborator, denumite experiența «Pratt-Woodruff» și, respectiv, «Pearce-Pratt». Un merit nu mai mic îl au experiențele lui Ochorowitz, Warcollier, ale savantului american dr. S.G. Soal, cele ale prof. dr. W.H.C. Tenhaeff de la catedra de parapsihologie din cadrul Universității din Utrecht (Olanda) etc. Dar dacă «undele telepatice» (dacă există) nu sînt de natură electromagnetică, atunci care este natura lor? Un reputat fizician german, Gordan, emite ipoteza seducătoare că «undele telepatice» ar fi de aceeași natură cu «undele gravitaționale»... Dar cum nu se știe ce sînt undele gravitaționale, în explicarea acestui fenomen ne aflăm tot la punctul mort.

Azi mulți cercetători sînt de acord că telepatia se manifestă prin intermediul «inconștientului» și consideră facultatea telepatică ca ceva atavic, vestigial, o modalitate de bioinformație curentă pe scara zoologică, dar care la enorma majoritate a oamenilor s-a pierdut. Alții, mai puțini, consideră că ea va fi, poate, sub o altă formă, mai evoluată, o facultate a viitorului îndepărtat. Dar, oricum, fie că nu e decît expresia unor «coincidențe semnificative», a unor «sincronicități» izvorîte din străfundurile unui inconștient «arhetipal», cum presupunea C.G. Jung, sau «străfulgerările celui de-al treilea ochi», telepatia rămîne totuși o pasionantă enigmă pentru a cărei dezlegare este chemată știința.

PSIHOLOGIA SOMNULUI

(URMARE DIN PAG. 33)

mirii, fie ca o tulburare a continuității somnului, fie ca un amestec de hipersomnie și insomnie.

Mai importante sînt insomniile de ordin psihic însoțind psihozele sau nevrozele. Dintre primele, schizofrenia, stările compresive, demența senilă și, mai ales, melancolia sau mania produc insomnii tenace.

Dar tulburările somnului se pot manifesta și sub forma unei hipersomnii, adică a unei tendințe, a unei nevoi irezistibile de a dormi. Așa se întîmplă cu narcolepsia, o boală caracterizată prin crize bruște de somn de o extremă profunzime și lipsit de vise și printr-o trezire rapidă, cînd bolnavul pierde complet noțiunea timpului scurs. Într-o altă formă de hipersomnie — cataplexia — sînt frecvente halucinațiile hipnogene.

O manifestare paradoxală nocturnă o constituie somnambulismul. Pînă în prezent nu există o concepție unanim admisă în ceea ce privește cauzele care produc această stare. Mulți cercetători au insistat asupra caracterului isteric al acestor crize, deoarece în timpul viselor conștiința asupra lumii exterioare rămîne prezentă în cele mai multe cazuri. Alții propun încadrarea somnambulismului în grupa echivalențelor epileptice. Într-adevăr, în unele cazuri, originea epileptică a crizelor somnambulice este evidentă, dată fiind asocierea lor cu crize convulsive tipice. Fenomenele somnambulice au fost observate și la indivizi psihopați isterici sau schizofrenici. S-a semnalat, de asemenea, prezența somnambulismului la gemeni ca și la copiii ai căror părinți au suferit de somnambulism. Un interesant studiu pe 23 de perechi de gemeni — publicat recent în revista «The Lancet» — arată că 6 pînă la 7% dintre ei sufereau de somnambulism, iar copiii care au avut unul din părinți somnambul au de șase ori mai multe șanse de a prezenta această tulburare de comportament în timpul somnului. Acest interesant studiu pune în discuție eventualitatea unor baze genetice ale somnambulismului. Viitorul va confirma poate acest punct de vedere.

aluminiul

COPILUL TERIBIL AL METALURGIEI

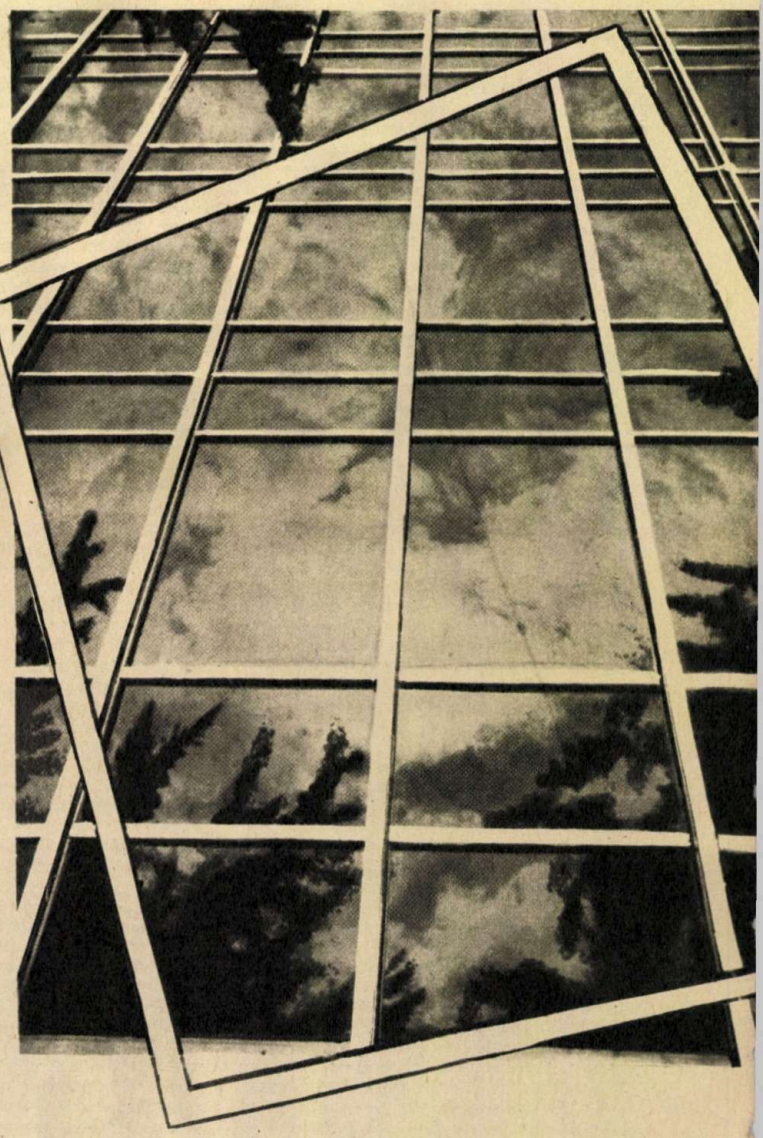
Ing. DUMITRU MOLDOVAN,
Ing. VASILE APOSTOL

SCOARȚA PĂMÎNTULUI, ÎN PROCENT DE 83%, ESTE FORMATĂ DIN OXIGEN, SILICIU, ALUMINIU. RESTUL, DUPĂ PARTIZANII ALUMINIULUI..., AR FI IMPURITĂȚI

Aluminiul este de aproape trei ori mai ușor decît oțelul, indiscutabil mai puțin rezistent, dar aliat cu puțin cupru, zinc și magneziu îl poate concura, atingînd rezistențele la rupere de 80 kg/mm², proprii oțelurilor de calitate «recunoscut superioară». De peste trei ori mai ușor decît cuprul, aluminiul îl poate totuși înlocui cu succes în transportul energiei electrice (ocupînd locul al treilea, după argint și cupru, în ierarhia celor mai buni conducători de electricitate). Maleabil și ductil, în sfîrșit, aluminiul se poate trage cu ușurință în sîrme cît firul de păr și poate fi laminat în foițe mai subțiri decît foița de țigară. Dar calitățile sale nu se opresc aici. Rezistent la acțiunea distructivă a mediilor înconjurătoare obișnuite, mai strălucitor ca argintul (de aici și utilizarea sa ca oglindă reflectorizantă), mai fascinant (coloristic) ca aurul și putînd dobîndi cele mai stranii culori (negru, maro, albastru, verde, roșu, galben, gri, bleu etc.), aluminiul se dovedește a fi cel mai interesant metal al civilizației moderne și, după o expresie la modă, copilul teribil al metalurgiei contemporane.

Încorporat în ambalajul strălucitor (uneori viu colorat) al batoanelor de ciocolată, al pachetelor de unt sau de brînză topită și — la polul opus — integrat în rețelele de transport de energie electrică; de neînlocuit azi în motoarele automobilelor sau ale avioanelor, în vagoanele de tren sau în rulotele auto; tot mai prezent în alcătuirea ferestrelor, vitrinelor, ușilor de la marile hoteluri și de la noile edificii social-culturale, aluminiul pătrunde neîntrerupt în viața cotidiană, impunîndu-se ca un fel de «factotum» și «bun la orice».

Dar drepturile sale sînt aproape legitime dacă ne gîndim că, dincolo de calități, aluminiul se dovedește a fi cel mai răspîndit metal în scoarța pămîntului, ocupînd locul al treilea în ordinea de răspîndire a elementelor, după oxigen și siliciu.



O DESCOPERIRE ȘI O «NAȘTERE» RELATIV ÎNTÎRZIATE

Oficial, s-a născut în dimineața zilei de 20 martie 1854, atunci cînd Henri Sainte-Claire Deville a prezentat Academiei de științe din Paris primul lingou, laminat, dintr-un aluminiu a cărui puritate a permis să i se stabilească relativ precis «o identitate distinctă». Neoficial însă, se născuse cu aproape 50 de ani mai înainte, atunci cînd marele chimist englez Sir Humphrey Davy începuse să-l caute (și nu l-a găsit), sau ceva mai tîrziu, cînd R. Bunsen și H.C. Oersted au demonstrat (în scris) cum ar putea să fie căutat, sau, în sfîrșit, în 1827, cînd F. Wöhler l-a găsit în cele cîteva picături strălucitoare rămase pe fundul unui creuzet, după mii de încercări nereușite. Din respect pentru strădania acestor mari savanți ai secolului al XIX-lea, vom spune că aluminiul a fost «întrezărit» de Davy începînd din 1802, l-au intuit Bunsen și Oersted în 1830 și s-a născut în primăvara anului 1854, în retorta de porțelan a lui H.S.C. Deville.

În istoriile romanțate ale aluminiului nu se exclude, e drept, ca aluminiul să fi fost cunoscut încă din antichitate. Însuși Deville cita elevilor săi, deseori, un episod din «Naturae Historiarum» a lui Pliniu, în care se relatează cum un meșteșugar roman ar fi oferit în dar împăratului Tiberiu un vas dintr-un metal ușor, strălucitor ca argintul. Temîndu-se ca noul metal să nu deprecieze valoarea argintului și a aurului, tiranul a dispus, după Pliniu, omorîrea nefericitului inventator și distrugerea atelierului. Deville credea sau lăsa să se creadă că meșteșugarul roman descope-

• LA 30 IUNIE 1965 ziarele anunțau intrarea în funcțiune a primei noastre uzine de aluminiu.

Prima etapă a procesului productiv — obținerea aluminei — se desfășoară la Oradea, în imediata vecinătate a surselor de bauxită: cea de-a doua etapă și cea mai dificilă — electroliza aluminei — venea să înscrie însă în nomenclatorul centralelor industriale de prim rang ale țării numele Slatinei. Pentru început, în vara lui 1965, cîteva mii de tone...

• LA SFÎRȘITUL ANULUI 1971 producția de aluminiu a Slatinei — devenită și denumită de drept «citadelă a metalului alb» — depășește 100 000 de tone. În același an, 1971, Centrala industrială «ALUROM», incorporînd în mod logic cele două uzine din Slatina și Oradea, avea să-și întregească profilul (și sortimentele) prin intrarea în funcțiune a unei noi uzine de prelucrare a aluminiului și a unei fabrici de produse cărbunoase.

• PERSPECTIVE DE VIITOR? O neîntreruptă dezvoltare a actualelor capacități productive și — ca o mărturie a acestei dezvoltări — realizarea pînă în 1975 a unei producții anuale de peste 200 000 tone de aluminiu.

• PRODUCȚIA MONDIALĂ — depășind în 1972 10 milioane de tone și prezentînd perspectiva unei noi creșteri spectaculoase, de la simplu la dublu, înainte de 1980 — ne obligă să cercetăm mai atent această cursă «contracronometru» a aluminiului. În consecință:

— Care sînt calitățile ce i-au impus, și într-un asemenea ritm, atenției generale?

— Avem destule resurse?

— Cum se explică descoperirea relativ întîrziată a acestui metal?

— În ce constau în fapt marile dificultăți ale ciclului productiv?

• SUCCESELE «ALUROMULUI» — vezi începutul însemnărilor noastre din numărul 3/1972 al revistei — ne îngăduie să înfățișăm cititorului, dincolo de inerentele prezentări teoretice, prestigiosul drum al aluminiului românesc, noile sale unități productive, performanțele pe care — pînă în 1975 — urmează să le înfăptuim.

rise încă în secolul I al erei noastre aluminiul. Cunoscînd însă dificultățile pe care le suscită obținerea aluminiului din oricare dintre substanțele existente în natură, inclusiv deci argile, sîntem nevoiți să considerăm relatarea lui Pliniu ca o legendă doar despre un împărat tiran și un inventator nefericit, care a descoperit un aliaj oarecare sau un metal nou, însă în nici un caz aluminiul sau un aliaj al acestuia.

Cu tot respectul pe care ne-am obișnuit să-l acordăm înțelepciunii anticilor, sîntem nevoiți să afirmăm că aluminiul a fost cunoscut de oameni abia în secolul al XIX-lea și că, respectînd actele oficiale de stare civilă, «copilul teribil al metalurgiei» a împlinit recent respectabila vîrstă de 118 ani.

DIFICULTĂȚILE CICLULUI PRODUCTIV

Cele aproape 8 procente pe care le reprezintă aluminiul în scoarța terestră se găsesc exclusiv sub formă de oxid de aluminiu (Al_2O_3), 52,9% Al și 47,1% O_2, fiind combinat de cele mai multe ori cu alți oxizi.

Provenit din alterarea rocilor eruptive, oxidul de aluminiu se găsește în toate zăcămintele argiloase și șistoase, împreună cu diferiți oxizi de fier, siliciu și apă, cu care se leagă în combinații complexe, foarte variate ca formulă și răspîndire.

Un astfel de zăcămînt, care conținea 52% Al_2O_3, 27,5% Fe_2O_3 și 20,5% H_2O, descoperit întîmplător în împrejurimile orașului francez Baux, a căpătat denumirea de «bauxită», adoptată mai tîrziu pentru toate mineralele de acest fel care formează azi principala materie primă pentru fabricarea aluminiului.

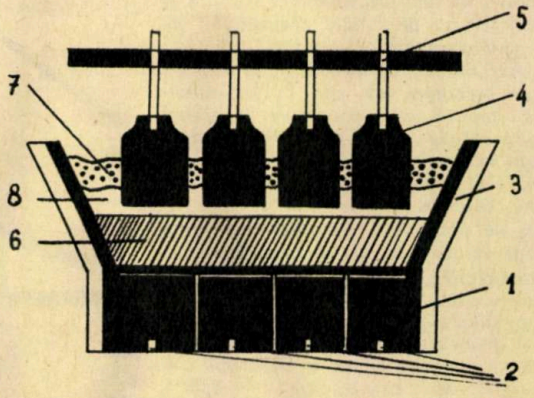
De la bauxită la aluminiu trebuie parcurse, așa cum știm, două trepte, între care ultima este cea mai dificilă. Întîi trebuie separat oxidul de aluminiu, căruia în continuare îi vom spune «alumină» (după denumirea comercială), operație care se realizează relativ simplu prin procedee chimice de lesiere și precipitare în soluții caustice.

Se obține o pulbere albă, foarte fină, de oxid de aluminiu cu o puritate de peste 99% și un reziduu de «nămoluri roșii», formate din oxizi de fier și siliciu, care, fără întrebuințare pentru moment, pun probleme serioase producătorilor de alumină, din cauza suprafețelor de depozitare pe care le necesită.

Treapta de la alumină la aluminiu este însă mai dificilă și mai greu de trecut, de ea împiedicîndu-se la timpul respectiv toți aceia care au căutat să ajungă la separarea oxigenului de aluminiu prin procedee obișnuite în chimia clasică. Mult mai tîrziu, după ce aluminiul fusese descoperit, Josiah W. Gibbs și Stefan Boltzman au izbutit să demonstreze de ce nu se poate reduce oxigenul din Al_2O_3 prin metodele clasice.

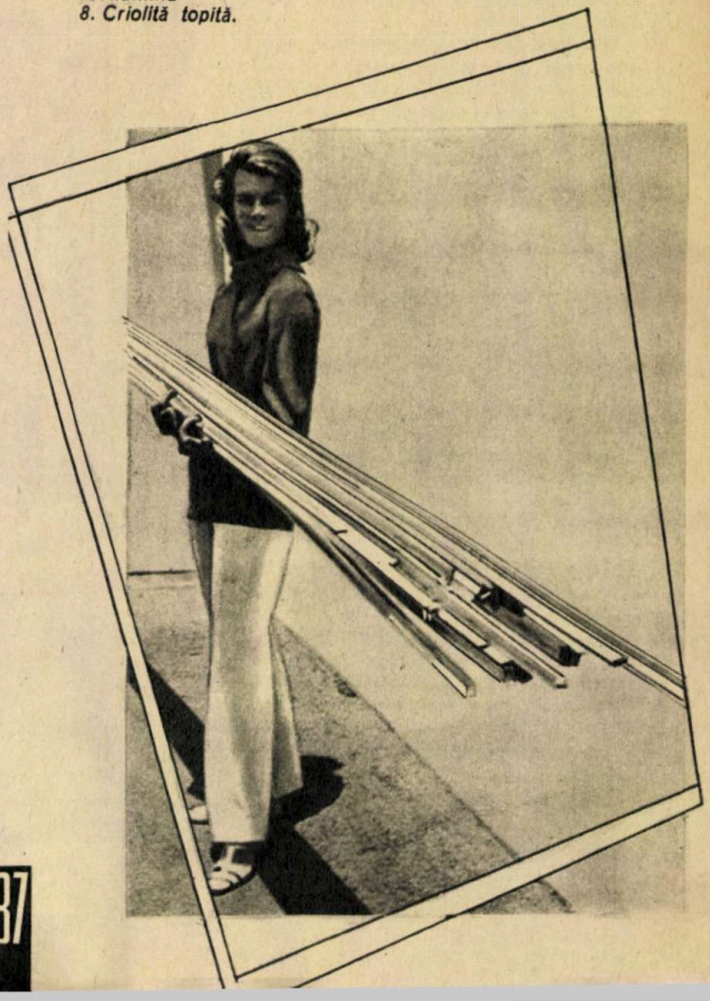
Din calculele termodinamice stabilite de acești doi cercetători, rezultă că oxidul de aluminiu constituie una dintre cele mai stabile substanțe cunoscute, că la formarea ei s-au degajat 400 de kilocalorii pentru fiecare mol-gram, respectiv pentru fiecare 102 grame de Al_2O_3, și că, după legile simple și echitabile care guvernează natura, pentru separarea lor, această energie trebuie să le fie restituită. Or, acest lucru nu stă nici în puterea tehnicii actuale, iar obținerea unei producții de proporții industriale, în condiții economice, convenabile, nu se poate realiza încă prin reducere directă; n-a fost, desigur, nici în puterea primilor cercetători amintiți mai sus și, mai ales, n-a fost pe măsura puținelor resurse de care dispunea legendarul meșteșugar al lui Pliniu.

Pentru despărțirea celor doi componenți a trebuit să se găsească o altă cale, aceea a electrolizei în săruri topite, între care criolita s-a dovedit a fi cea mai activă.



Reprezentarea schematică a operației de electroliză:

1. *Blocuri catodice*
2. *Bare de legătură pentru sursa catodică*
3. *Carcasa metalică*
4. *Blocuri anodice*
5. *Suportul anodic (mobil)*
6. *Aluminiu*
7. *Alumină*
8. *Criolită topită.*



DESPĂRȚIREA CELOR DOI «COMPONENȚI»

Cei care au imaginat și au realizat, independent unul de celălalt, procedeul care stă la baza tehnologiilor moderne, aplicate și astăzi, au fost Heroult în Franța și Hall în S.U.A., cercetători care, încă acum o sută de ani (în 1866), au obținut pentru prima oară aluminiul prin electroliza aluminei dizolvată în criolită topită, realizînd astfel saltul cantitativ de la cercetările din laboratoare către industria aluminiului.

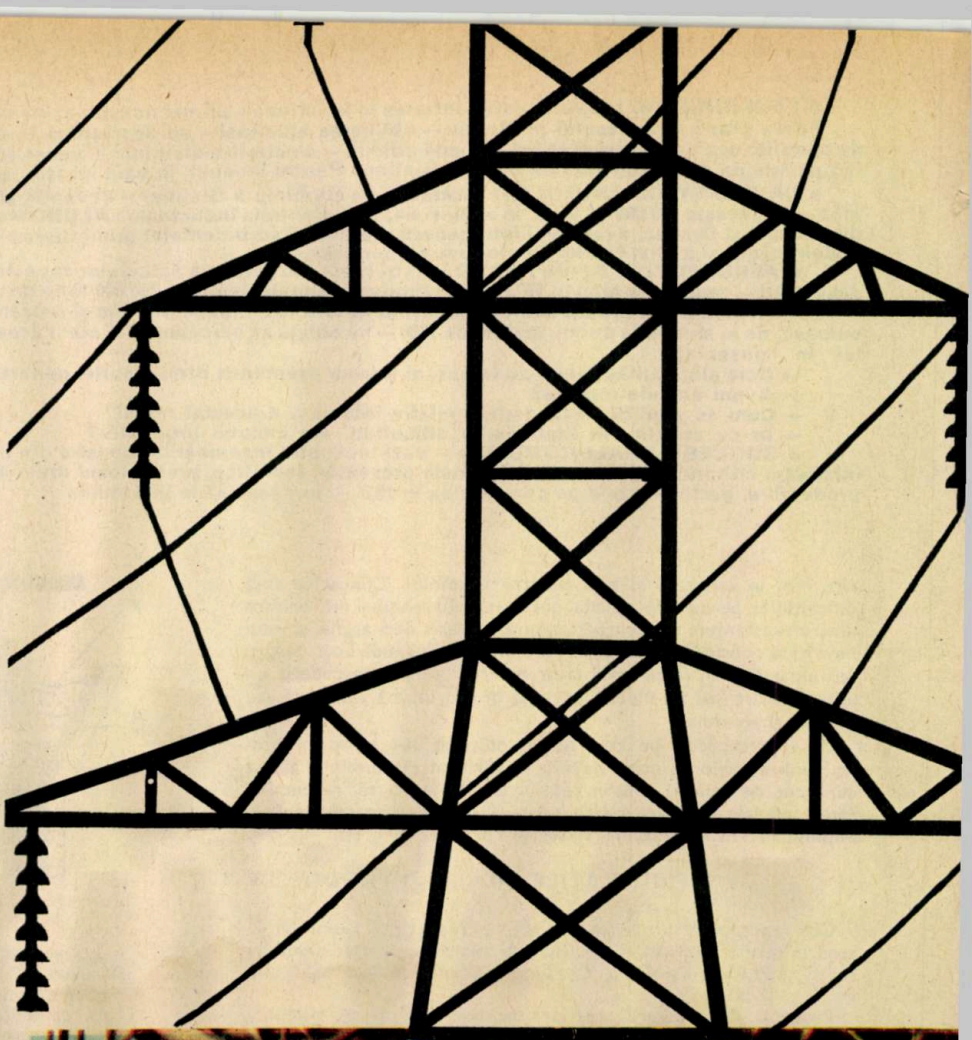
Criolita este o fluorură dublă de aluminiu și sodiu ($AlF_3.3NaF$) care se topește la cca 950° și are proprietatea că dizolvă alumina. În prezența curentului electric, ionul de oxigen este dirijat spre anodul de carbon, arzîndu-l, în timp ce aluminiul se duce la catodul situat pe fundul creuzetului, de unde se și colectează în stare topită. Operația de electroliză are loc într-o cuvă formată din blocuri carbonice (din cocs de petrol calcinat), blocuri care constituie în același timp și catodul sursei de curent electric. Simplu, relativ ușor și destul de convenabil, atunci cînd sursa de energie electrică este ieftină. Totul se petrece după legile implacabile ale electrolizei, descoperite și enunțate de Faraday; 96 500 de culombi depun la catod cîte 9 grame de aluminiu.

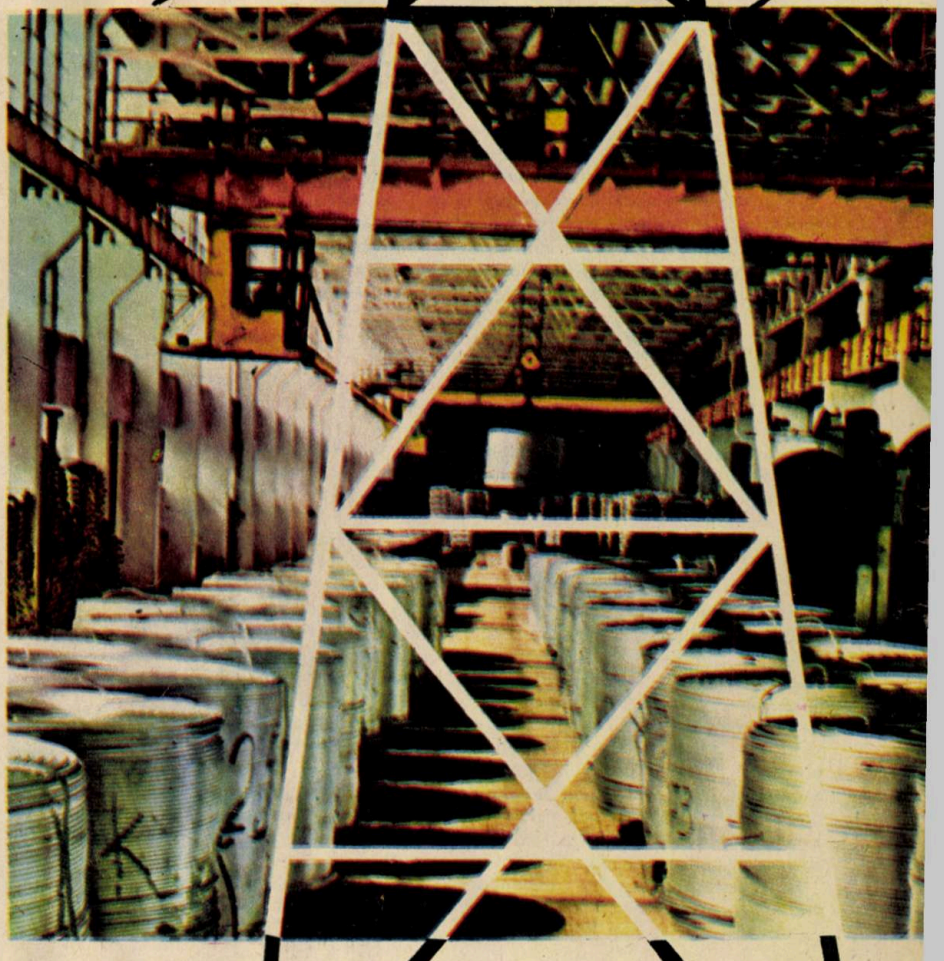
Făcînd cîteva transformări și calcule aritmetice simple, constatăm astfel că în 24 de ore se poate obține o cantitate de aluminiu egală cu produsul dintre o constantă C= 8,06 și intensitatea curentului; P=8,06 I, din care, dacă îl exprimăm pe I în kiloamperi, obținem producția în kilograme. Un kiloamper ar trebui să dea 8,06 kg de aluminiu pe zi, zece kiloamperi de zece ori mai mult și așa mai departe, dacă totul ar fi chiar așa simplu și componenții s-ar «despărți» fără să privească înapoi, unul spre celălalt, în drumul de 3 centimetri pe care îl străbat, separîndu-se unul spre anod și altul spre catod.

Din cauza diferitelor recombinări, o parte din energia electrică consumată se irosește, fiecare amper aducînd la catod numai 83—88% din aluminiul pe care, teoretic, ar trebui să-l aducă. Între producția reală și cea teoretică apare astfel un raport subunitar care se numește «randament Faraday» și se notează de regulă cu litera grecească η. Este ușor de înțeles că producția reală nu depinde decît de numărul amperilor și de mărimea randamentului și se exprimă prin relația P=8,06 I. η, în care singurul parametru asupra căruia se poate acționa calitativ este «randamentul Faraday». De aceea, de la primele cuve de electroliză, care lucrau cu 1 000 de amperi, și pînă la cuvele moderne, în care se lucrează cu peste 100 000 de amperi, toate perfecționările aduse au urmărit în mod deosebit obținerea unui «randament Faraday» cît mai apropiat de unitate.

Judecînd din acest unghi al randamentului, instalațiile de electroliză ale uzinei din Slatina se plasează printre cele mai moderne și mai eficiente instalații realizate în ultimul deceniu.

Gradul de automatizare a noilor hale, curentul de foarte înaltă intensitate și — în cele din urmă —, asociat randamentului, gradul de puritate atins (99,7%) constituie argumentul incontestabil și cartea de vizită absolut prestigioasă a noului aluminiu românesc.





CONVORBIRI CU CITITORII

M. DIMITRIU — București

ESTE PĂMÎNTUL BUN CONDUCĂTOR DE ELECTRICITATE?

Considerînd că problema ridicată de dv. în scrisoarea trimisă redacției interesează și pe alți cititori, vă răspundem cu plăcere prin intermediul rubricii de față.

S-a constatat, în mare vorbind, că globul terestru este constituit din trei învelișuri concentrice. Cel exterior — denumit scoarță — are o grosime care variază între 5 și 10 km sub oceane și între 20 și 50 km sub continente. Partea superioară a acestui înveliș este constituită din roci sedimentare, sub care urmează un soclu de granit și apoi un strat de bazalt. Conductibilitatea rocilor a fost studiată destul de precis în laboratoare. Cu acest prilej s-a constatat că la aceeași rocă ea variază foarte mult odată cu amplasarea și adîncimea la care se găsește. În primul rînd, conductibilitatea electrică depinde de cantitatea de apă aflată în roci. Se știe însă că, pe măsură ce adîncimea crește, presiunea la care sînt supuse rocile devine din ce în ce mai mare. Or, acest lucru micșorează conținutul în apă al rocilor. Drept urmare scade și conductibilitatea electrică a rocilor, așa încît la adîncimea de 30—50 km putem vorbi despre o zonă rău conducătoare, numită și rezistosferă.

În continuare, datorită presiunii din ce în ce mai mari care apasă pe roci, crește presiunea hidrostatică și, odată cu ea, temperatura. S-a constatat că, cel puțin în scoarță, la fiecare kilometru adîncime temperatura crește cu circa 30°C. Așa se face că la anumite adîncimi temperatura atinge aproape punctul de topire al rocilor, ceea ce face să crească iarăși conductibilitatea electrică. Din sondajele magnetotelurice s-a constatat că acest fenomen se întîmplă la adîncimi în jurul a 50 km. Conform cunoștințelor actuale, mantaua — cel de-al doilea înveliș — este formată dintr-un compus al fierului — oliviul — care la temperaturile și presiunile de acolo se comportă plastic. În mantaua superioară (50—400 km) conductibilitatea electrică se menține relativ mică sau crește puțin odată cu adîncimea. În zona de tranziție (400—1 000 km) se constată o creștere în salturi a conductibilității electrice de la 1 000 pînă la 10 000 de ori, iar în mantaua inferioară (1 000—2 900 km) nu mai urcă decît puțin și încet; se presupune că acest strat e mult mai omogen decît precedentele.

Informațiile pe care le deținem asupra structurii, deci și a conductibilității nucleului — cel de-al treilea component — sînt din păcate încă foarte sumare. Din atenuarea undelor seismice la marginea nucleului s-a dedus că între acesta și manta materia trebuie să fie fluidă, probabil în stare de plasmă (datorită temperaturii foarte mari), dar posibil într-o stare necunoscută de fizicieni. Materia ar trebui să fie vîscoasă cam ca asfaltul și gudronul fierbinte. Conductibilitatea electrică din această zonă joacă un rol esențial în crearea cîmpului magnetic al Pămîntului.

Foarte posibil ca în nucleu să existe cam aceeași temperatură ca cea de la periferia Soarelui (6 000°K). După toate probabilitățile, conductibilitatea se menține la nivelul celei din mantaua inferioară.

●

DOBOC ION — Hunedoara

EXISTAU MANUALE DE MATEMATICĂ ÎN EVUL MEDIU?

Făcîndu-ne un punct de onoare din răspunsurile pe care le dăm cititorilor — oricît de multe scrisori ar trimite redacției și oricît de numeroase ar fi problemele științifice pe care le ridică —, în legătură cu întrebarea dv. vă informăm următoarele:

Ultimul pătrar al secolului al XV-lea a fost o epocă de intensă activitate literară și, mai ales, tipografică în raport cu secolele anterioare. Operele tipărite în Franța, Italia și Germania ne informează asupra nivelului de răspîndire a cunoștințelor matematice și asupra rolului jucat de «alianța» dintre matematica practică și algebră în promovarea acesteia din urmă ca știință independentă. Afară de aceasta, ele oglindesc un efort conștient în vederea creării unei notații concise pentru a desemna operațiile aritmetice și algebrice.

Aritmetica de la Trevisa (1478) este — în ordine cronologică — cel dintîi manual de matematică practică. Autorul — anonim — spune că mica sa lucrare, scrisă la cererea tinerilor care se pregătesc pentru profesiuni comerciale, grupează o serie de reguli deosebit de utile pentru tot felul de calcule. Autorul trece în grabă peste primele două operații aritmetice. În schimb, pentru înmulțire și împărțire, care par să fi prezentat pentru oamenii din evul mediu și Renaștere dificultăți incontestabile, el oferă posibilități de a alege între mai multe tehnici diferite. Printre acestea se numărau: înmulțirea pe coloană (per colonna), înmulțirea în cruce (per croxetto) și o a treia metodă, înmulțirea în tablă de șah (per scachiero). Împărțirea se poate face pe coloane dacă împărțitorul are o singură cifră; dacă are mai multe cifre, se folosește împărțirea «în luntre» (per batello): rezultatele parțiale se scriu deasupra deîmpărțitului și se bifează succesiv la fiecare etapă. (Această metodă continuă, fără îndoială, pe aceea a anticilor și a orientalilor, care scriau pe nisip sau tăblițe de ceară.)

Proba cu cifra 9 face parte integrantă din operație. Urmează apoi regula de trei (regola de tre cose), calculul amestecurilor (determinarea greutății metalelor prețioase în aliaje) și calculul așa-zisului număr de aur.

Printre problemele tratate, dintre care unele datează din antichitate, este și aceea a urmăririi, prezentată sub forma unui iepure fugărit de un ogar, cît și problema întîlnirii a doi curieri care pornesc unul în întîmpinarea celuilalt.

Această lucrare a fost folosită ca model de mulți alți autori, dintre care cel mai cunoscut este Pietro Borgi (Veneția, 1484).

«Aritmeticii de la Trevisa» îi corespund un **Rechenbuch** publicat la Bamberg, în 1482, de U. Wagner și din care s-au păstrat doar cîteva fragmente, precum și un **Bamberger Rechenbuch** anonim, publicat în același oraș în anul următor, lucrare în care se face puternic simțită influența italiană. Mai completă și mai sistematică, aceasta din urmă cuprinde cunoștințe asupra numărării, adunării și scăderii, înmulțirii după cinci metode diferite și împărțirii prin mai multe metode a numerelor întregi, cît și asupra fracțiilor; de asemenea, lucrarea se ocupă de calculul sumei termenilor progresiilor aritmetice și geometrice și de regula de trei, numită și regula de aur.

Manualul lui Johann Widmann (Leipzig, 1489) este mai complet decît **Rechenbuch**, din care face numeroase împrumuturi, și este scris la un nivel net superior. Interesul esențial al acestui manual constă în folosirea semnelor + (plus) și — (minus), care desemnează lipsa sau surplusul.

Algebra **Regel algebre oder cosse** este evocată în tratarea problemelor de dobîndă simplă și compusă sau a problemelor care implică folosirea uneia sau a două poziții false. Widmann nu recurge la termenii algebrei latine și nu folosește formule, dar enunță diverse precepte care țin de fondul de noțiuni algebrice.

Nivelul cunoștințelor matematice ale epocii este reflectat într-un manuscris care se păstrează la Biblioteca din München (1461) și într-un altul care se află la Biblioteca din Dresda. Primul cuprinde diverse tratate ale lui Oresme, ale lui Bradwardine și ale lui Nicolaus Cusanus, o geometrie practică, un tratat de calcule cu fracții, o aritmetică germano-latină, care începe, după exemplul lui Boethuis, prin considerații asupra numerelor pare și impare, prime și perfecte și se termină cu studiul progresiilor, al regulii false, al regulii de aur sau de trei și al unor reguli particulare, urmate de exemple.

Manuscrisul de la Dresda conține, printre altele, două algebre — una în latină, cealaltă în germană —, în care se găsesc diverse semne pentru notarea primelor patru puteri ale necunoscutei și o clasificare a ecuațiilor: deosebește cele 6 tipuri de atunci clasice ale ecuațiilor de gradul al doilea, precum și 18 tipuri de alte ecuații, cubice și bipătratice. Marele număr de tipuri de ecuații caracteristic pentru algebra evului mediu se explică prin necunoașterea numărului negativ și necesitatea care rezultă de aici de a nu admite într-o ecuație decît termeni cu valoare pozitivă.

●

ZWICK HERBERT — Reșița

Planta despre care pomeniți în scrisoare, Saintpaulia ionantha sau S. kewensis, este originară din Africa de Sud și este denumită impropriu violeta de Parma. Probabil că acest lucru a fost determinat de marea sa asemănare cu violeta. Este o plantă delicată și grațioasă. Frunzele ei, dispuse în rozetă, sînt ovale, oarecum cordiforme la bază, de un verde închis sau verde-auriu pe fața superioară, cu pete brun-violacee în lungul nervurilor.

Fața lor inferioară este colorată cu un verde mai pal. Florile destul de mici, reunite în grupuri de 3—6, au o corolă violetă alcătuită din 5 lobi, dintre care cei 2 superiori, mai mici, sînt mai intim sudați, în timp ce lobii inferiori (3 la număr) sînt mai mari și separați.

Această mică plantă este întîlnită în natură în micile crăpături ale stîncilor expuse spre nord; în lumină deci, dar nu în soare, lucru de care trebuie să se țină seama și în cultură.

Atenție! Nu trebuie cultivată în ghivece mari; cu cît ele sînt mai mici, cu atît înflorirea este mai bogată și continuă, cu condiția respectării și a celorlalte cerințe: pămînt humos, afînat, atmosferă caldă și umedă (20—22°C), dar bine aerată.

Înmulțirea violetei de Parma se face fie prin separarea micilor tufe ale plantei, fie prin butași cu frunze, procedeul fiind identic cu cel al Begoniei.

Atlas botanic

GRĂDINA JAPONEZĂ DIN CLUJ

Conf. dr. ONORIU RAȚIU
directorul Grădinii botanice din Cluj

Faimoasele «grădini japoneze» sau «sinice» — adevărate opere de artă arhitecturală, floristică și peisagistică — s-au născut din dorința de frumos, din dorința de apropiere a omului de natura care l-a creat.

Concepute în sprijinul realizării unei armonii artistice care să respecte legile esteticii stabilite tradițional, puritatea stilului, aceste bijuterii vegetale, în care fiecare construcție are o semnificație aparte, cultivă cu migală sensibilitatea pentru frumos, dezvoltă gustul și, mai ales, imaginația.

Grădina botanică a Clujului, complex concepută de creatorul ei, regretatul prof. Alexandru Borza, are implantată nu departe de clădirea Muzeului și Herbarului Universității, în chiar inima grădinii, o deosebit de reușită «grădină japoneză», construită în stil nipon tradițional, cu numeroase elemente arhitecturale specifice, ornate cu plante din îndepărtatul Orient, sugerînd aspectul frumoaselor grădini ale Japoniei. Prezența elementelor tradiționale (nelipsite din orice grădină niponă) completează cadrul general al Grădinii botanice și-i imprimă un pronunțat colorit local japonez, cu numeroase plante din flora Orientului îndepărtat. Este construită în genul colinelor «tuki-yama», respectîndu-se stilul intermediar «gyo-no-niwa», ce are ca elemente arhitecturale cascada, o insulă cu o colină înierbată, cu brazi pigmei contorsionați de om sau brazi repenți, cu o frumoasă punte de piatră, cu cărări din piatră «stepping stones» (pietre de păsit) înșiruite în pajiște. De pe insulă ieși în exteriorul grădinii nipone printr-un pod curbat și ornamentat în stil japonez, alături de care stă un «tory», o poartă sacră, specifică Chinei și Japoniei, de unde pleacă o cărăruie cu trepte din lemn ce duce spre colecția plantelor sinice. Sînt plante mai ales lemnoase, specifice grădinilor chinezești, plante care înfloresc eșalonat, din primăvară pînă în toamnă, cu frunze și fructe colorate diferit, ce conferă colecției o frumusețe deosebită tot timpul anului.

În grădina japoneză se mai găsesc lampioane de piatră, lanterne sculptate în gresie, de forme felurite, amplasate în mijlocul unei flore alcătuite din cele mai frecvent cultivate specii din grădinile japoneze, ca: crizanteme, stînjenei, bujori, cireși etc., cunoscute de altfel și la noi, alături de multe specii endemice ale Japoniei (dar care se răspîndesc din ce în ce mai mult), ca: Aucuba japonica, Evonymus japonica, Eriobotrya japonica, Rosa multiflora, specii de Rhododendron, Wistaria chinensis, Buddleya și multe altele. Una dintre cele mai reușite construcții din «grădina japoneză» rămîne însă pavilionul cu foișor (ceainăria) ce-și oglindește silueta în apa micuțului lac pe care și este de fapt construit. Frumos împodobit cu liana Wistaria chinensis, ale cărei flori — în forma unor ciorchini mari, albăstrui — conferă o eleganță particulară pavilionului, primăvara privirile îți sînt atrase de frumoase hortensii, în timp ce toamna pînă tîrziu de variate crizanteme.

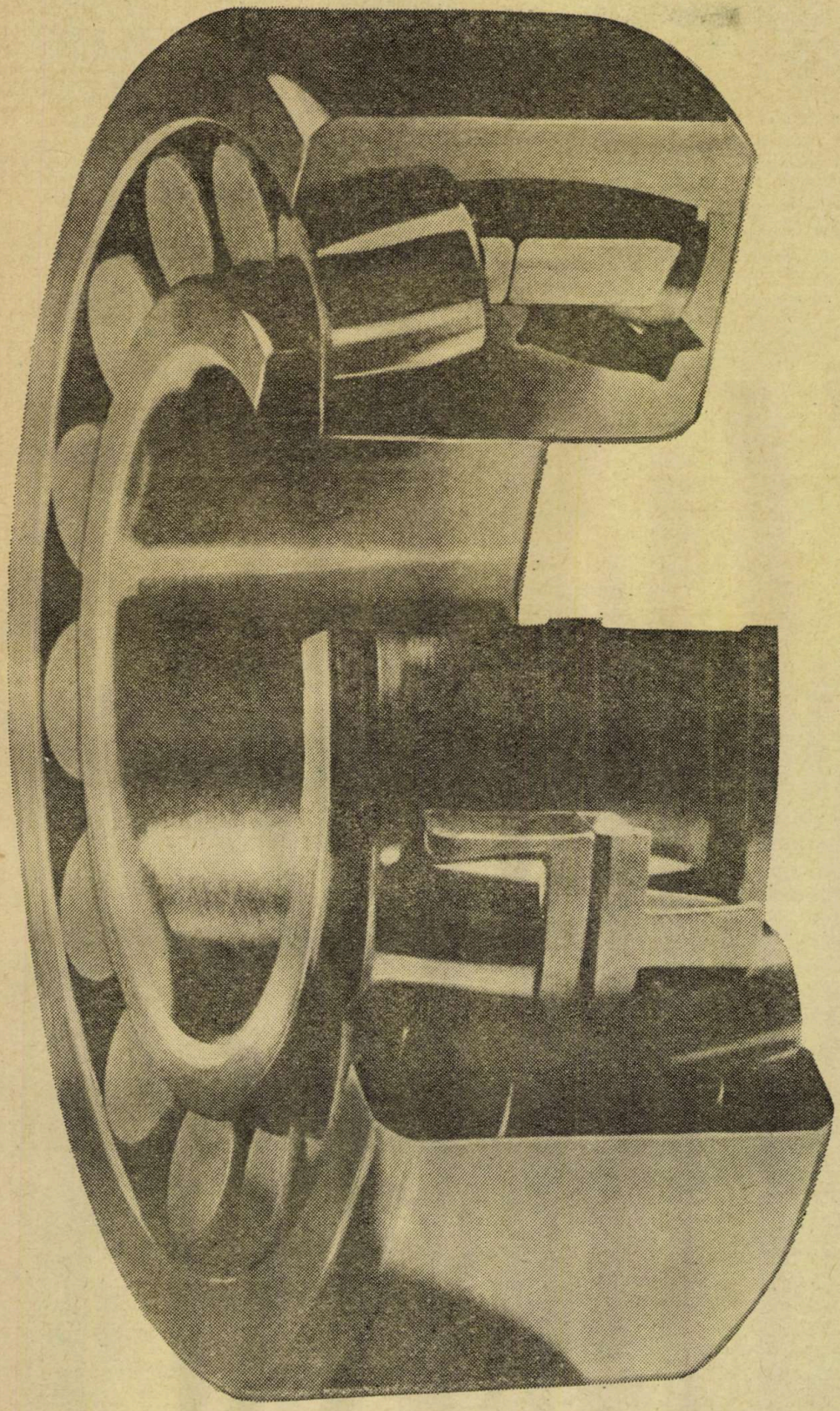
În jurul ceainăriei și lacului cresc arbori și arbuști specifici Extremului Orient, ca, de pildă, Chamaecyparis nutkaensis, Ginkgo biloba, dudul japonez (Broussonetia papyrifera), din care se fabrică o foarte fină hîrtie, precum și o serie întreagă de specii cultivate aici nu numai pentru aspectul lor estetic, ci și pentru caracterul vechimii lor. Multe dintre aceste specii își aveau în terțiar reprezentanți și în flora țării noastre. Sînt demne de remarcat speciile de azalee (plante de predilecție ale japonezilor), Cryptomeria japonica, un brad caracteristic regiunilor mai calde, Thujopsis dolobrata, un cupressaceu ornamental ce crește sub forma unor boschete, Viburnum carlesii, ale cărei flori primăvara răspîndesc un miros suav, și multe altele.

Vorbind de grădina japoneză, nu poți să nu amintești de mulțimea speciilor care îmbracă primăvara în alb-roz întreaga grădină cu florile de Prunus serrulata, Malus purpurea, Malus spectabilis, Malus toringo, Malus zumi, de cireși, vișini, migdali, alături de care împînzesc grădina, cu galbenul florilor lor, Forsythia suspensa, Forsythia ovata etc.

1 — «Ceainăria» și lacul încadrate de arbori și arbuști specifici Extremului Orient

2 — Planul de ansamblu al grădinii nipone din Cluj: podul curbat și «tory», poarta sacră. Cărăruia cu trepte din lemn duce spre colecția plantelor sinice.

FABRICA DE RULMENȚI BÎRLAD



Bîrladul era pînă nu de mult unul dintre acele tîrguri moldovenești considerate ca „locuri unde nu se întîmplă nimic". Astăzi însă fața Bîrladului este cu totul alta; vechiul tîrg provincial a devenit un puternic centru industrial. Localnicii se mîndresc, pe bună dreptate, cu una dintre cele mai mari și mai moderne fabrici de rulmenți din țară. Și dacă de obicei evenimentele industriale sînt discutate de către ei îndeosebi fie la timpul trecut, fie la viitor și mai rar la prezent, aceasta are o explicație. Prezentul este angajat și implică zilnic un proces activ de reconsiderare și redimensionare a valorilor materiale și spirituale, în care se pun în balanță ceea ce a fost ieri cu ceea ce se întrevede pentru mîine, atît în privința mijloacelor tehnice moderne, prin care se realizează și se exprimă apoi în lume producția de rulmenți, cît și a modului de afirmare individual și plenar a inteligenței oamenilor care constituie colectivul de muncă al Fabricii de rulmenți din Bîrlad. Iar ambițiile acestui colectiv sînt mari. În această perioadă deja parcursă și în cea de perspectivă imediată, prin aplicarea tehnologiilor celor mai moderne realizate pe plan mondial și achiziționarea unor mașini și utilaje complexe, saltul calitativ al prezentului va fi spectaculos: la finele actualului cincinal există deja premisele ca Fabrica din Bîrlad să devină una dintre cele mai mari uzine de rulmenți din Europa.

Aspirațiile acestui colectiv sînt concludente și nu lasă loc nici unei îndoieli. Oricare dintre noi este din ce în ce mai mult convins că astăzi, în anii construcției socialiste, mai mult ca oricînd potențele creatoare ale omului sînt puse în valoare, că avem deja constituit un puternic corp de cadre tehnice talentate și pe deplin capabile să rezolve cu succes problemele pe care le ridică revoluția tehnico-științifică, organizarea modernă a producției, construcția economiei noastre socialiste.

Și pentru cine cunoaște cît de cît evoluția acestei uzine își va da seama că obiectivul propus este pe deplin realizabil. Să derulăm din memoria uzinei fapte revelatorii. În anul 1953 s-a realizat aici primul rulment cu bile. Ni se spune că acest rulment este astăzi o piesă din muzeul uzinei. Și, totodată, ni se mai spune că pentru realizarea producției de atunci dintr-un an, astăzi nu e nevoie decît de 10 zile. Odată încetățeniți la Bîrlad micronii, cartea de vizită a rulmentului a devenit și cartea de vizită a fabricii. În această ordine de idei ni se pare sugestivă și nu la îndemîna oricui asocierea durabilității în exploatare a rulmenților „F.R.B. — Made in Romania" cu renumele rulmenților suedezi, japonezi, nemțești etc. „Bijuteriile de oțel" de la Bîrlad decid acum performanțele dispozitivelor și instalațiilor în care au fost încorporate din cele peste 50 de țări ale celor cinci continente.

Deci, în 1953 Bîrladul produce primii rulmenți cu bile în patru tipuri de sortimente. Or, în acea perioadă, ca urmare a diversificării tot mai accentuate a dezvoltării economiei naționale, cererea de rulmenți de diferite tipuri se impunea tot mai stringent. În consecință, fabrica își extinde și diversifică producția. În anul 1958 a avut loc prima extindere a fabricii, iar în anul 1966 pe suprafața existentă, cu investiții mici în instalații, dar printr-o reorganizare totală a fluxului tehnologic și o organizare tehnico-științifică eficientă a secțiilor, fabrica ajunge la o capacitate de producție dublă față de cea proiectată. În momentul de față acțiunea de extindere și diversificare a tipurilor de rulmenți este încă unul din obiectivele esențiale ale colectivului fabricii.

Astfel fabrica a ajuns să asimileze și să producă peste 300 de tipuri de rulmenți, a căror greutate variază de la 15 grame pînă la 120 kg, și anume:

— rulmenți axiali cu bile;

— rulmenți axiali cu două rînduri de bile;

— rulmenți cu role cilindrice;

— rulmenți cu două rînduri de role cilindrice;

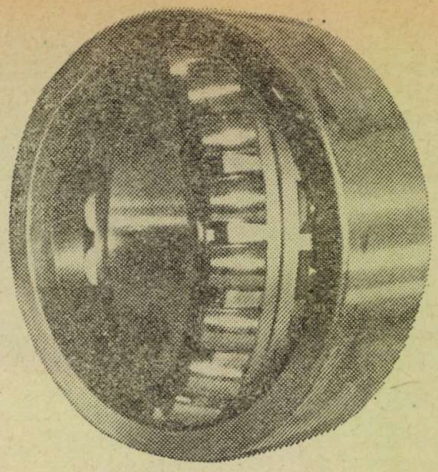
— rulmenți oscilanți cu role butoi.

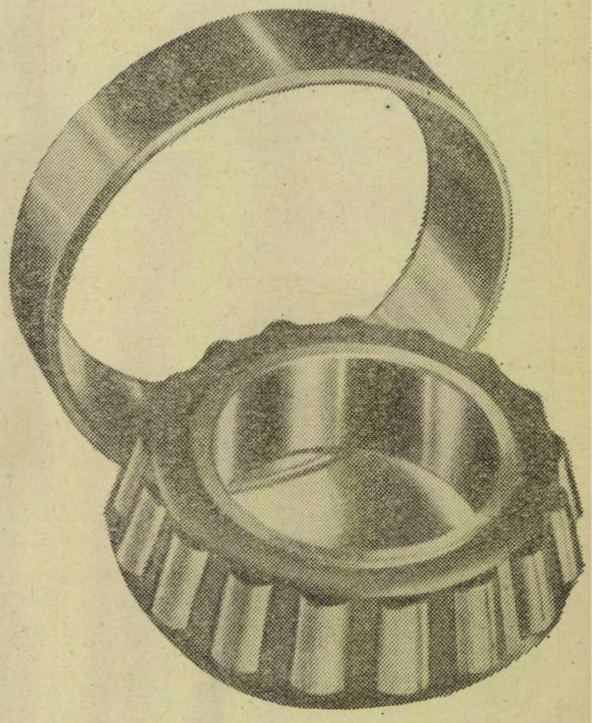
Este o paletă bogată, care acoperă o largă sferă de necesități ale industriei noastre constructoare de mașini. Date fiind posibilitățile tehnologice moderne de care dispune în prezent uzina, în cadrul multitudinii de tipodimensiuni amintite s-au putut fabrica rulmenți cu diametre de la 10 mm și pînă la 1 000 mm. În total, de la înființare și pînă în prezent, pe porțile Fabricii de rulmenți din Bîrlad au ieșit peste 35 milioane de rulmenți. Această producție, a cărei cifră ne uimește — ne spune directorul comercial al uzinei —, se va realiza în anul 1975 doar într-un... singur an!

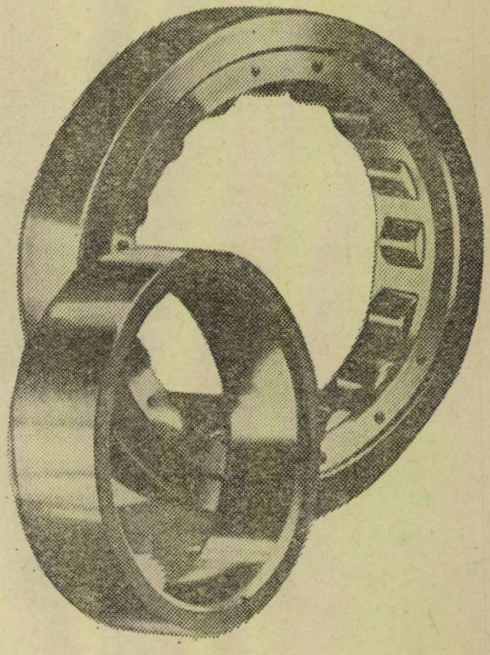
Nu exagerăm dacă afirmăm că rulmenții din Bîrlad participă la toate activitățile industriale din țară. Siderurgia îi utilizează în construcția laminoarelor și a altor utilaje, industria de utilaj petrolier în instalațiile de foraj; rulmenții sînt indispensabili în producția de locomotive, de vagoane, de tractoare și de automobile, în toate tipurile de mașini-unelte sau mașini electrice etc. Fără acești rulmenți ar fi greu de conceput funcționarea tuturor mijloacelor tehnice moderne conținînd elemente care se rotesc.

Fără discuție că n-au fost ușor de obținut succesele relatate. Ele au fost repurtate în timp printr-o muncă susținută de coordonare a producției cu dezvoltarea unei activități de concepție și de cercetare. În această privință există o intensă colaborare cu multe institute de învățămînt superior și de cercetare din țară. Fără minuțioasele analize de laborator, de încercări permanente și de cercetări privind formele constructive cele mai eficiente, rulmenții de la Bîrlad nu ar fi putut să mai stea alături de produsele similare de pe piața mondială. Ni se spune că această permanentă activitate de cercetare, proiectare și de studii s-a făcut nemijlocit încă de la început în colaborare cu catedra de organe de mașini a Institutului politehnic din Iași, sub directa supraveghere a profesorului dr. ing. N. Popinceanu. Și de asemenea, că mare parte din rezultatele cercetării au făcut obiectul multor comunicări în diverse sesiuni științifice sau articole publicate în reviste de specialitate.

Cît privește aplicarea tehnologiilor celor mai moderne, specialiștii fabricii au avut de trecut, rînd pe rînd, examene dintre cele mai grele. Se poate astfel afirma după o experiență de aproape 20 de ani că și în viitor toate problemele ce se vor mai ivi își vor găsi rezolvarea eficientă. Altfel nici nu s-ar putea. Pentru că atunci n-ar mai exista nici renumele mondial al rulmenților bîrlădeni.







LA FABRICA „11 IUNIE" GALAȚI

ESTETICĂ, TEHNICĂ ȘI PASIUNE CREATOARE

Dacă s-ar scrie o monografie despre Fabrica „11 Iunie" din Galați, evident, nu s-ar putea trece cu vederea istoricul acesteia. De fapt, actuala întreprindere gălățeană este formată din patru unități mai mici, care au fuzionat cu ani în urmă.

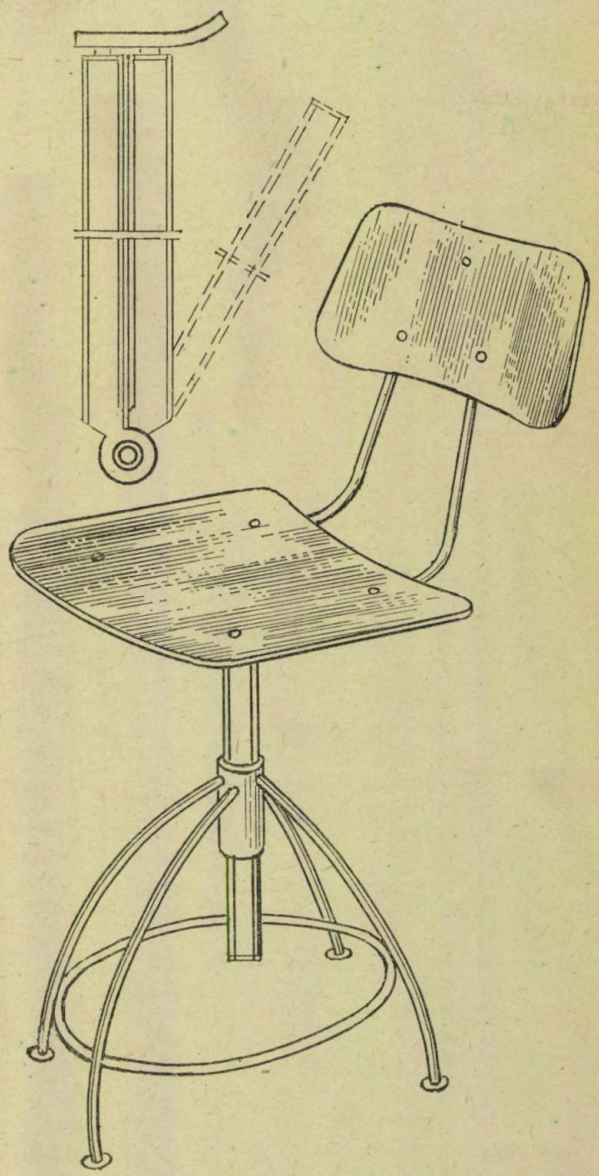
ESTETICA, O CONDIȚIE INDISPENSABILĂ

Desigur, cele patru foste unități, astăzi patru sectoare ale întreprinderii gălățene, și-au pus amprenta pe profilul producției. În momentul de față, produsele se realizează în halele uzinei în patru grupe. Este vorba de accesorii metalice necesare industriei ușoare, și în special sectorului de marochinărie, încălțăminte și galanterie, de ambalaje metalice și găleți zincate, de tîmplărie metalică și utilaj agricol și în sfîrșit de grupa de mobilier industrial și utilaj tehnologic. Toate aceste grupe, fiecare extrem de diversă, fac ca profilul fabricii să fie foarte eterogen, el răspunzînd însă unor necesități stringente ale economiei noastre naționale.

Din prima grupă fac parte trei familii de produse: pentru încălțăminte, pentru marochinărie și pentru galanterie, care cuprind nu mai puțin de 600 de produse de sine stătătoare, mai simple sau mai complexe, fiecare dintre ele impunînd o tehnologie aparte. Și dacă ne gîndim că fiecare produs din cele 600 dispune de o serie care ajunge anual la cîteva milioane, ne dăm seama de cifrele cu multe zerouri care se adună la fiecare bilanț. Și mai este încă ceva care la prima vedere iese în evidență. Toate aceste sute de produse trebuie să se înscrie pe o linie modernă în ceea ce privește estetica industrială, să țină pasul cu o anumită modă.

În consecință, creatorii uzinei au o permanentă grijă pentru a realiza produsele fabricii la nivelul competitiv al frumosului, al utilului și al bunului-gust. Acest lucru este la fel de valabil atît pentru cataramele din oțel sau alamă, de diverse mărimi și forme, cît și pentru ornamentele din ce în ce mai des întîlnite la pantofii soțiilor, prietenelor sau fiicelor noastre.

Dar din nomenclatorul toaletei feminine face parte și geanta, indispensabilă și tot mai modernă. Contribuția colectivului gălățean la înfrumusețarea acestui articol este



extrem de mare. El produce ramele de metal în diverse tipuri și cu diferite ornamente, închizăto ile de genul clipsurilor, cataramele și celelalte accesor i pentru poșetă. Din această a doua familie, cea a maro hinăriei, mai fac parte și broaștele de servietă, de valiz și geamantane, care și ele trebuie să aibă atributul est ticii, la fel ca și produsele destinate galanteriei. Paftalele cataramele, velvetele gălățene au o tot mai mare cău care.

Pentru fiecare dintre aceste produse, atît de „schimbătoare" după vîntul care se numește „mo lă", există o tehnologie proprie. Ea constă, în princip l, din două faze mari: una mecanică, de obturare a re erelor de utilaje specifice, și alta de acoperire și finisare. În general, acoperirile necesare pot fi de mai multe feluri galvanice (pentru repere din oțel și alamă), prin lăcuire și colorare chimică. Dintre toate aceste metode, mai folosite sînt cele galvanice, adică cele de nichelare și zincare electrolitică. Or, folosirea celor mai noi procedee tehnologice a condus la realizarea unor produse superior fi isate sub raport estetic.

Profilul întreprinderii impune o grijă deosebită pentru introducerea în fabricație a unor noi produse.

Anual, fabrica pune pe piață peste 7 de produse noi. Printre cele mai tinere, dar mai coche e produse, se numără în momentul de față mai multe r me de poșetă, diverse ornamente, catarame pentru înc ltăminte și închizători pentru genți și geamantane.

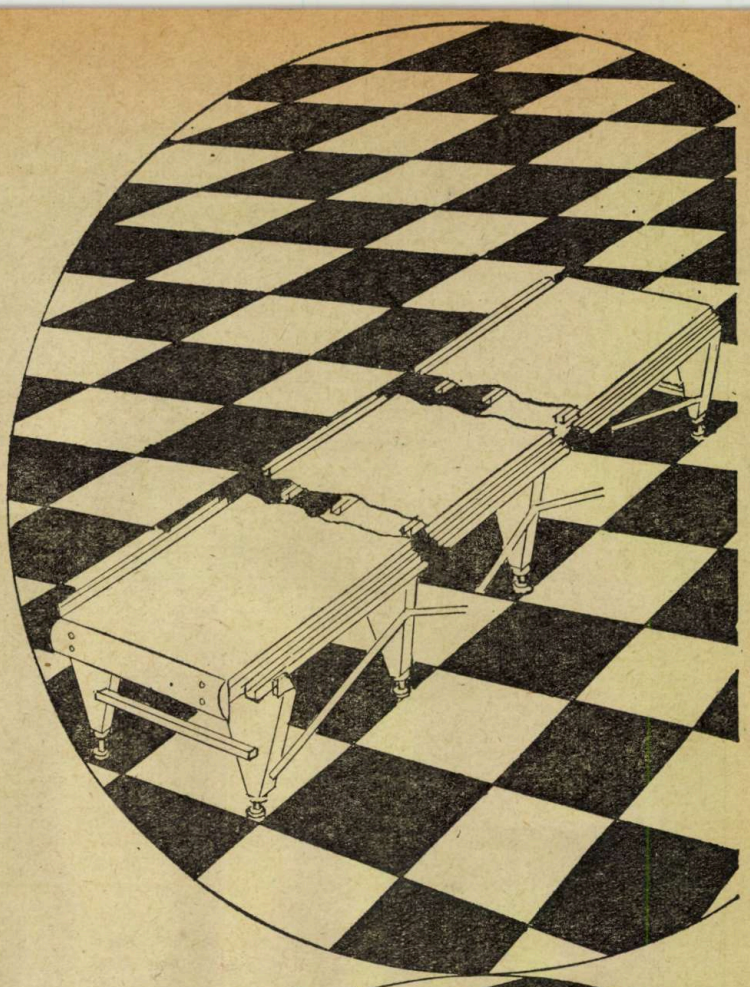
Tot atît de estetice sînt și produsele din cea de-a doua grupă, adică ambalajele metalice litogra iate, a căror producție de mare serie se ridică la ordinu milioanelor. Este vorba de cutii metalice pentru vopsele lacuri, cremă și chiar pentru unele categorii de alimente : icrele și conservele de pește.

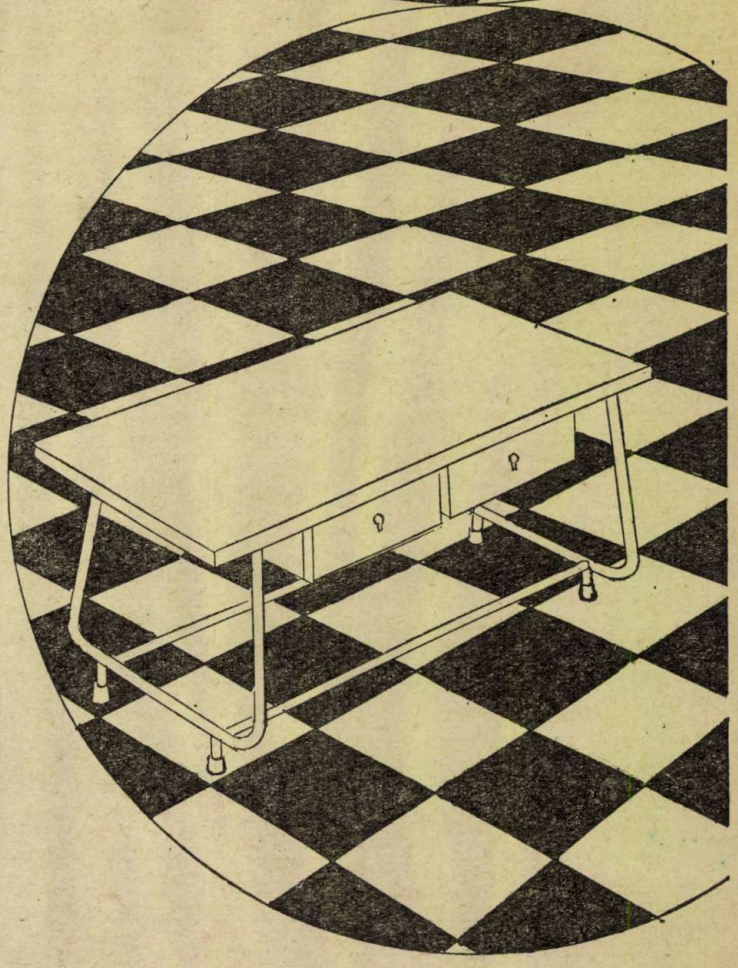
TÎMPLĂRIE METALICĂ ȘI MOBILIER INDUSTRIAL

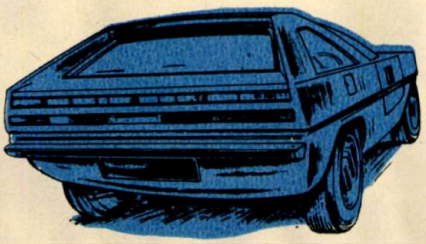
O altă categorie de produse sînt fab icate de sectorul de construcții metalice, al cărui flux teh nologic este capabil să asigure o producție de masă. Astăz , cînd țara întreagă este un imens șantier și cînd în cel mai îndepărtate localități se ridică noi unități industri le, cresc tot mai mult cerințele de uși, ferestre și gla vanduri metalice. Acestea sînt realizate din profile tipi ate, asamblate la mașini speciale de sudură. Dacă constr ucțiile clasice, fabricate din profile laminate, erau mai grele și mai puțin estetice, noua producție este realizată din benzi formate la rece, mai precis din profile cu per ți subțiri. Astfel, utilizîndu-se aceste profile, pe lîngă fap ul că se realizează o reducere substanțială de metal, noile construcții metalice — ferestre, uși etc. — se apropie t t mai mult ca aspect de tîmplăria din lemn. De altfel, această caracteristică estetică a determinat lărgirea game de întrebuințări, noile construcții metalice ieșind din s era construcțiilor industriale și trecînd, cu un deosebit ucces, la clădirile civile. Pînă în prezent au și fost folosi e la blocurile din cartierul Țiglina din localitate și la spit lul din Baia Mare.

Tot în acest sector se mai fabrică însă i o serie de unelte agricole tradiționale, cum ar fi greblele lopețile și cazmalele. De remarcat, de pildă, că greblele sînt produse după o metodă originală, care asigură folosir a integrală a materiei prime.

Alături de aceste construcții metalic , există și un alt sector important — cel care realizează mobilierul industrial și utilajul tehnologic auxiliar. Aic se fabrică mese industriale din pal melacartat, pe sche et metalic, de diverse forme, mărimi și destinații. În no menclatorul foarte bogat al acestui sector întîlnim dulap ri metalice, mese speciale pentru imprimat folosite în industria mătăsii, bancuri metalice, mobilier de laborat r, rafturi pentru depozitări, fișeturi și conteinere de di erse forme și mărimi pentru filaturi și fabrici de confe ții.



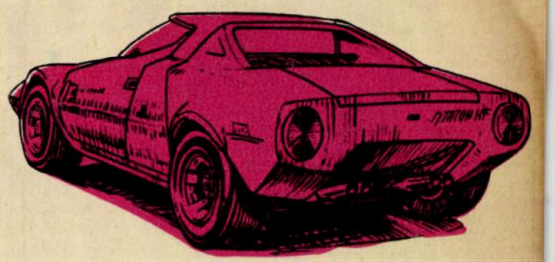




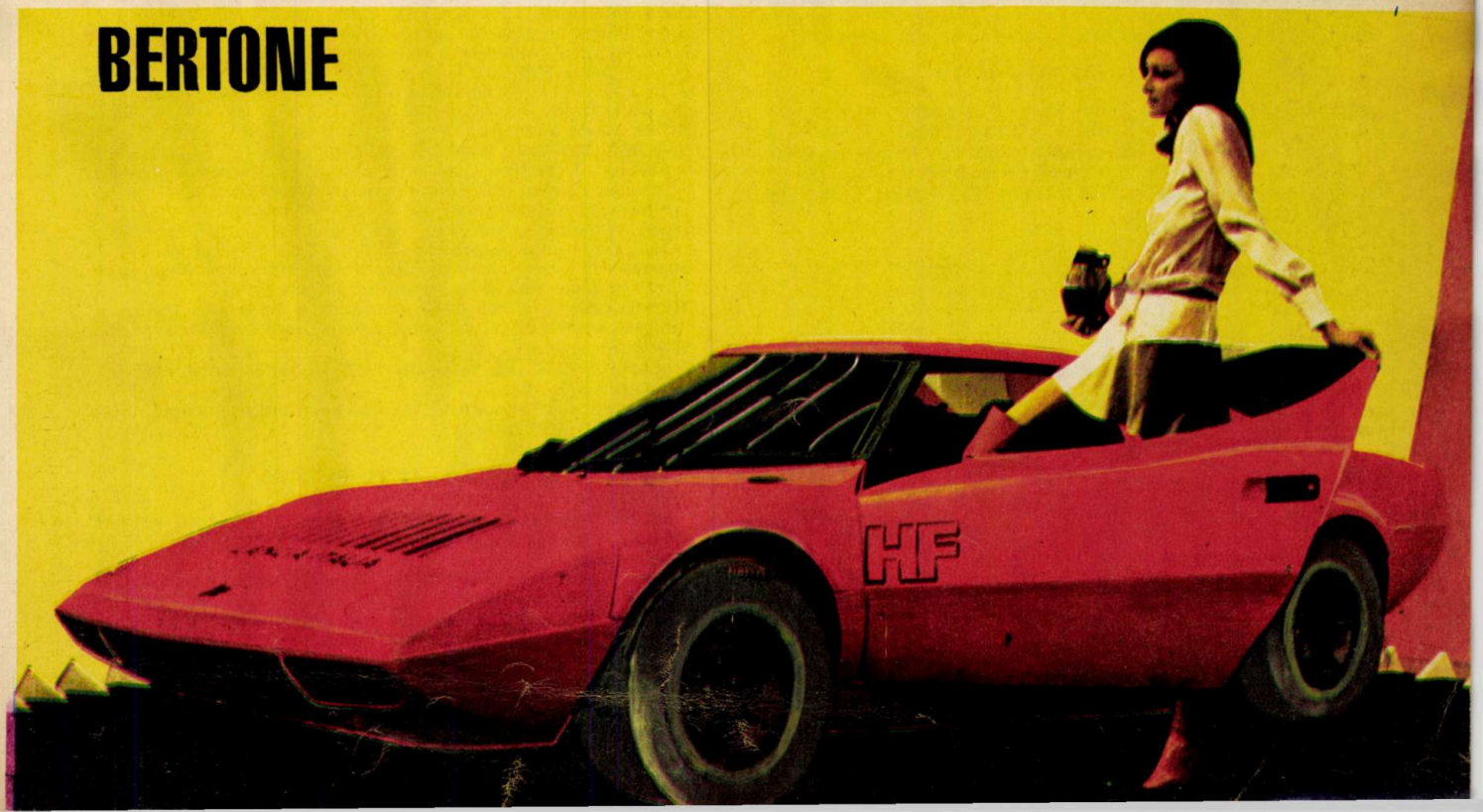
ITALDESIGN

Un autoturism interesant atît prin aspectul său de «automobil de vis» cît și al construcției mecanice.
Este un exemplar unic, care a luat naștere prin evoluția berlinei de serie.
Parbrizul, de tip pavilion, este constituit dintr-un singur element, iar ușile au fost înlocuite cu două decupări laterale.
Forma particular dinamică a sugerat carosierului numele de «Caimano».
Dimensiuni: lungime 3,92 m, lățime 1,65 m, înălțime 1,09 m.

«Stratos H.F.» este denumirea prototipului propus de Bertone ca mașină pentru ralii, care a fost studiat în colaborare cu echipa Lancia Curse.
Automobilul a fost dotat provizoriu cu un motor «Dino», care va fi schimbat cu unul «Lancia» de 2 500 cm³.
Ca detaliu, se remarcă scaunul de lîngă conducător, care, datorită posibilității de reglare, asigură bune condiții de repaus.
Dimensiuni: lungime 3,67 m, lățime 1,70 m, înălțime 1,08 m.



BERTONE



CLUB AUTOMOBIL

CELE PATRU VARIANTE ALE LUI «RENAULT» -15 ŞI 17

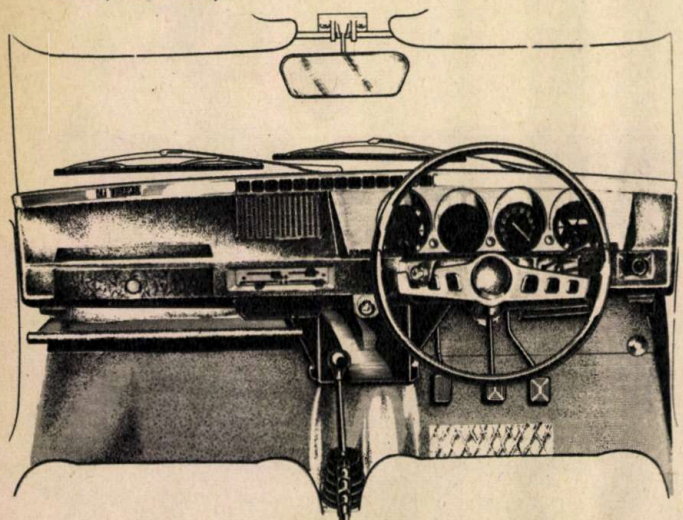
Semnalată de către revista noastră încă la sfîrşitul anului trecut, familia cupeurilor R—15 şi R—17 constituie obiect de studii şi de prezentare pentru publicaţiile de specialitate. Este vorba de R—15 TL, R—15 TS, R—17 TL şi R—17 TS, care, după declaraţia constructorului, Regia «Renault», pot satisface cerinţele şi gusturile celor mai pretenţioşi automobilişti. După cum se poate observa, «Renault» a debutat anul acesta nu cu un nou automobil, ci cu patru modele relativ noi, avînd ca bază de pornire cunoscutele tipuri R—12, R—12 Gordini şi R—16, sintetizînd o experienţă în exploatare de foarte mulţi ani.

Ceea ce caracterizează noile cupeuri este forma elegantă şi sportivă a abitacolului, ţinuta bună de drum, o suspensie care permite automobilistului să conducă timp îndelungat fără să obosească etc. în elaborarea acestor modele constructorii au pus un accent deosebit pe sporirea securităţii în circulaţie: tracţiune faţă, frîne disc pe faţă şi tamburi pe spate (pentru R—17 TS frîne disc pe toate cele patru roţi); servofrînă; iluminat mult îmbunătăţit — patru faruri cu iod la cele două R—17; vizibilitate faţă, laterală şi spate bună, suprafaţa parbrizelor şi a geamurilor însumînd 2,27 m²; oglindă retrovizoare interioară pentru zi şi noapte (excepţie R—15); celula centrală a abitacolului nedeformabilă, compartimentul din faţă avînd o rezistenţă care-i permite, în caz de coliziune şi deformare prin şoc, să absoarbă o parte importantă din energie; coloana de direcţie deformabilă etc.

Toate cele patru automobile au un pronunţat caracter sportiv, fiind în acelaşi timp bune pentru practicarea turismului. Ele prezintă un confort sporit — tapiseria fiind de bun gust, iar cele patru locuri asigurînd o călătorie lejeră şi plăcută. Portbagajul, cu un volum de 245 dm³, este suficient pentru călătorii mai îndepărtate, iar capacitatea rezervorului de benzină de 55 l asigură o autonomie acceptabilă. Iată pe scurt cartea de vizită a celor patru modele:

«RENAULT»-15 TL şi 15 TS

Motor: în patru timpi, 4 cilindri în linie, vilbrochen cu 5 paliere, axă cu came laterală; cilindree — 1 289 cm³, pentru R—15 TL şi 1 565 cm³ pentru R-15 TS, cursă şi alezaj 73×77 mm, respectiv 77×84 mm; puterea (în S.A.E.) 68 CP la 5 500 rot./min. (60 CP DIN), respectiv 102 CP la 5 800 rot./min. (90 CP DIN). Carburator Weber, dublu corp.



Cutia de viteze: cu manetă la podea (ceea ce dă conducerii automobilului un caracter sportiv), avînd 5 viteze: 4 înainte şi una înapoi. Raportul şi vitezele calculate la 1 000 rot./min. sînt: 3,61—7,7 km/h, respectiv 3,61—8,2 km/h în viteza I-a; 2,26—12,3 km/h, respectiv 2,26—13,1 km/h în viteza a II-a; 1,48—18,9 km/h, respectiv 1,48—20 km/h în viteza a III-a; şi 1,03—27 km/h, respectiv 1,3—28,7 km/h în viteza a IV-a. La mersul înapoi, raporturile sînt sensibil egale la ambele tipuri, adică 3,08—9,08 km/h (la R-15 TS — 9,6 km/h)
Ambreiaj: monodisc, diametrul interior de 120 mm, respectiv 130 mm, şi exterior de 170 mm, respectiv 300 mm.
Echipament electric: acumulator de 12 V, 40 Ah.
Frîne: comandate hidraulic, completate cu servofrînă, dublu circuit, distribuitor de presiune în funcţie de încărcătură.
Suspensie: arcuri elicoidale, amortizoare hidraulice telescopice şi bare antiruliu faţă şi spate pentru ambele tipuri.
Dimensiuni: lungimea 4 260 mm, lăţimea 1 630 mm, înălţimea 1 310 mm, ampatament 2 440 mm, fiind aceleaşi atît pentru un model cît şi pentru celălalt.
Greutate: goi 965 kg, respectiv 1 005 kg, iar încărcat 1 285 kg, respectiv 1 325 kg.
Performanţe: «Renault»-15 TL—150 km/h viteză maximă, «Renault»-15 TS—170 km/h.

«RENAULT»-17 TL ŞI 17 TS

Mai întîi ţinem să precizăm că fiecare dintre cele două modele ale lui R—17 se construieşte, la rîndul său, în două variante: cupeu şi decapotabile.

Multe dintre caracteristicile lui «Renault»-15 sînt comune şi pentru tipurile din clasa R-17. Astfel, motorul lui R-17: 4 cilindri în linie, 1 565 cm³, alezaj-cursă 66 × 84 mm, este în linii generale acelaşi ca şi la R-15 TS. Firește sînt şi cîteva caracteristici în

că la turația de peste 6 000 rot./min. se poate obține o viteză de aproape 200 km/h.

În ceea ce privește dimensiunile — lungimea, lățimea, înălțimea, capacitatea portbagajului etc. — sînt aceleași ca și la R—15. Variații nesemnificative se înregistrează la greutate, aceasta fiind la R—17 TL coupe de 1 035 kg (încărcată 1 335 kg), iar la R—17 TS de 1 055 kg (încărcată 1 375 kg).

Performanțe: R–17 TL — 170 km/h; R–17 TS — 180 km/h.

În finalul acestei prezentări, cîteva cuvinte despre bord, care constituie una dintre reușitele constructorilor francezi. Ele se integrează scopurilor urmărite, adică o estetică superioară și o eficiență bună în exploatare. Aparatura de bord este conectată la un bloc cu circuite imprimate, ochiul șoferului avînd o cuprindere a tuturor indicatoarelor. Interesantă este și regruparea instrumentelor de control în patru cadrane, de formă rotundă, care indică funcționarea luminilor de poziție, a farurilor, a indicatorului schimbării de direcție, temperatura lichidului de răcire, presiunea uleiului, nivelul benzinei în rezervor, viteza etc.

plus, dar numai pentru motorul lui R–17 TS, care are o putere de 130 CP (S.A.E.) la 6 250 rot./min. (108 CP DIN). Ventilatorul este electromagnetic, cu funcționare intermitentă, fiind acționat prin intermediul unui termocontact. Alimentarea motorului la R—17 TS se face prin injecție electronică. (La R—17 TL — cu carburator dublu corp). Injectoarele, în număr de 4, cîte unul pentru fiecare cilindru, sînt comandate două cîte două (1 și 4, 3 și 2) de către un calculator electronic. La acest tip, sistemul de alimentare, în afară de injectoare și minicomputere — de altfel partea esențială a sistemului —, mai cuprinde o serie de elemente auxiliare, toate comandate electronic: filtre și pompă de benzină, regulator de presiune a pompei de benzină, injector de benzină pentru pornit la rece, sonde prin care se controlează în orice moment presiunea pompei de ulei și temperatura motorului, dispozitiv de aprindere etc.

Deosebiri se remarcă și la sistemul de transmisie. Ambreiajul, tot monodisc, are la R—17 TS un diametru ceva mai mare, adică de 145 mm la interior și 215 mm la exterior. Tot la acest tip cutia de viteze are 5 trepte înainte, toate sincronizate, și una înapoi, iar raportul și vitezele corespunzătoare la 1 000 rot./min. sînt ceva mai mari, adică: 3,62 la 7,9 km/h (viteza I-a), 2,34 la 12,3 km/h (viteza II-a), 1,61 la 17,8 km/h (viteza a III-a), 1,22 la 23,6 km/h (viteza a IV-a) și 0,94 la 30,7 km/h (în viteza a V-a). Aceasta înseamnă

PNEUL CU MOBILITATE TOTALĂ

O statistică de dată recentă atirmă că numai în Europa există peste 30 milioane de automobiliști care au avut de-a face cu o explozie sau pană de cauciuc, de mai mică sau mai mare amploare, unele avarii soldîndu-se cu accidente dintre cele mai dramatice. Această cifră constituie un argument în plus pentru continuarea cercetărilor, în vederea punerii la punct a pneului «total sigur».

Recent am fost informați că tradiționala firmă «Dunlop», fondată în urmă cu 80 de ani, este pe cale de a descoperi «pneul cu mobilitate totală», capabil să ruleze chiar și în situația în care și-a pierdut complet aerul. Tehnicienii acestei firme au pus la punct un nou pneu radial care permite automobilistului ca, în caz de explozie la 160 km/h, să-și continue drumul încă peste 150 km, rulînd cu o viteză ce poate atinge 80 km/h, fără distrugerea anvelopei și fără accidente. Se consideră că această nouă anvelopă, prevăzută a intra în producție de serie în anul 1974, va avea repercusiuni considerabile în industria mondială de pneuri, antrenînd modificări esențiale și în conceperea automobilului de viitor.

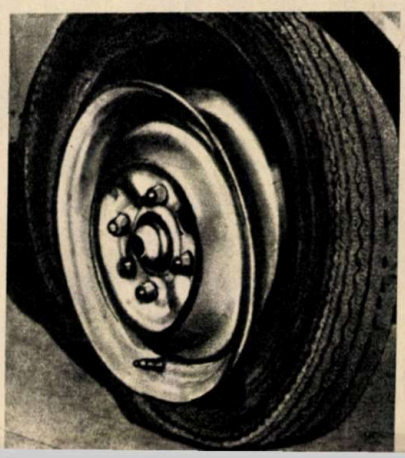
Noul pneu este de tip radial cu profil jos și bandă largă. El se montează pe o jantă mai îngustă decît banda de rulare a pneului. În acest fel, cînd pneul este dezumflat, flancurile se lasă și janta este repusă pe partea ranforsată a benzii de rulare. Interiorul anvelopei este de o concepție aparte, iar un lubrifiant special, jucînd rolul determinant în obținerea performanțelor noului pneu, permite ca părțile sale interne să alunece una asupra celeilalte fără să intervină frecarea care distruge pneurile normale cînd acestea rulează fără aer.

De altfel, acest lubrifiant are un triplu rol: coagulează în dreptul găurii și o astupă dacă aceasta e mică; generează anumiți vapori care ridică presiunea în pneu pînă la 300 grame și lubrifiază, cum s-a mai spus, evitînd degradarea pneului prin frecare.

Firește, pînă la definitivarea tehnologiei de fabricație a noului pneu mai sînt necesare încă unele studii. Noua anvelopă determină modificări importante ale jantei și ale întregii roți de automobil, pentru care fapt sînt necesare studii și conlucrări cu constructorii de autovehicule. De asemenea, încă nu este pus la punct sistemul de încapsulare a uleiului în interiorul pneului în așa fel încît el să fie eliberat automat numai în momentul cînd anvelopa a explodat sau a fost înțepată accidental, pierzînd aerul. În momentul de față, specialiștii firmei sînt preocupați de determinarea calităților pe care trebuie să le întrunească acest ulei. El trebuie să nu fie toxic, să nu atace cauciucul sau fierul, să-și conserve calitățile timp îndelungat, la temperaturi diferite, și să poată fi produs la un preț de cost scăzut.

Experiențele de pînă acum ne dau dreptul să fim optimiști. Probele efectuate cu astfel de pneuri, cărora li s-au provocat explozii la viteze de pînă la 160 km/h, aerul fiind eliminat din cauciuc în 12 zecimi de secundă, au demonstrat că autovehiculul nu-și pierde stabilitatea, șoferul controlînd în deplină siguranță comenzile automobilului.

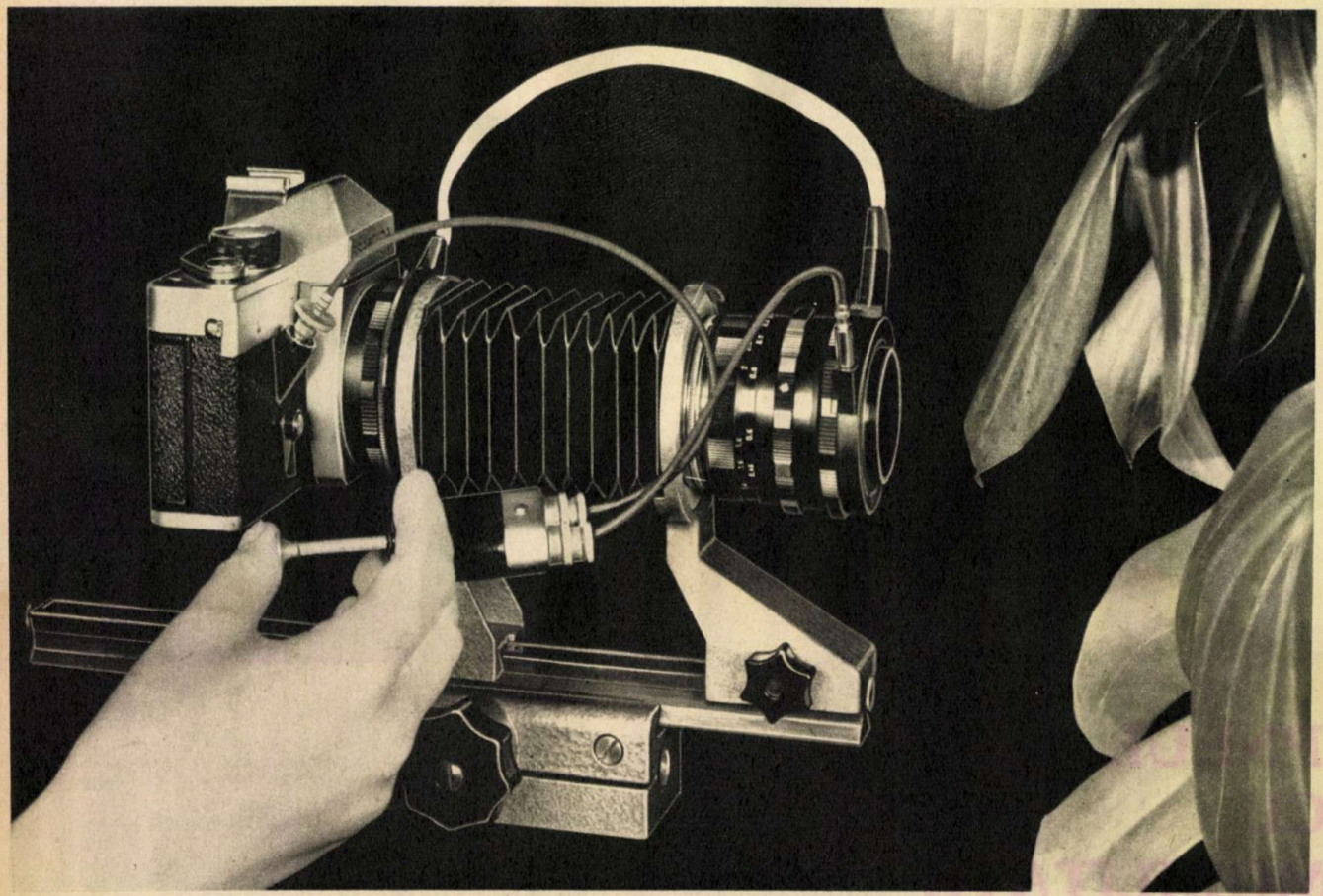
Anvelopă clasică



Pneu cu mobilitate totală

PENTACON PRAKTICA LLC

avantajul dv.



Calitatea: PENTACON PRAKTICA LLC este primul aparat de fotografiat din lume cu diafragmă electrică.

Avantaj: Măsurarea luminozității și punerea la punct a clarității cu diafragma deschisă, deci cu imaginea de reglaj luminoasă.

Obiecțiune: Merge și mecanic!

Calitatea: Transmiterea electrică a valorii diafragmei se face fără inerție și fără frecare.

Avantaj: Este mai simplu și mai sigur. Chiar în cazul folosirii unor inele intermediare și a unor aparate de reglare a burdufului pentru distanțe mici, măsurarea luminii și punerea la punct a clarității se face cu diafragmă deschisă.

Calitatea: Nu se poate realiza cu alte aparate.

Aparat foto monoobiectiv, cu oglindă reflex 24 × 36, cu măsurare parțială și integrală corespunzătoare obiectului, cu obturator cu lamele metalice, 1 s pînă 1/1 000 s, cu cel mai scurt timp sincron pentru fulgere electronice, circa 1/125 s, cu sistem automat de introducere a filmului PL, cu obiective de schimb și accesorii.

Kombinat VEB PENTACON DRESDEN

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PUBLICOM

DE CE TREBUIE LĂMURITĂ DEOSEBIREA DINTRE «BĂRBAT» ȘI «FEMEIE»

Așadar, reînnoim firul convorbirilor noastre. De data aceasta dorim să facem cunoștință cu cîteva date esențiale despre biotipologia sexuală, despre psihologia sexelor — a bărbatului și a femeii —, despre tehnica sexuală, despre hormonii sexuali.

La omul matur, «bărbatul» și «femeia» reprezintă cei doi poli care se completează și se atrag. Această diferențiere, care se cere normal cît mai extremă, este opera hormonilor sexuali, a acelor substanțe biochimice secretate intern (endocrin) de către glandele sexuale (testiculii la bărbat și ovarele la femeie), a căror cantitate — mică — are efecte catalitice la distanță — mari. Prezența și calitatea acestor mediatori chimici — purtători de mesaje — are o imensă importanță în determinarea aspectului «bărbătesc» sau «femeiesc», în existența atracției erotice (libido) și, indirect, în psihologia și comportamentul specifice fiecăruia dintre sexe. Amprenta generală a «genului» — masculin sau feminin — este dată de prezența (și funcționarea) particulară a «sexului» respectiv.

«TOTA MULIER IN UTERO»...

De fapt, ființa umană este o ființă bisexuată «ab initio», în care unul din genuri a triumfat în detrimentul celuilalt, care a rămas infim și rudimentar. De altfel, fiecare bărbat secretă, pe lîngă mari cantități de hormoni masculini (testosteron), și infime cantități de hormoni feminini (foliculină), iar femeia, pe lîngă mari cantități de foliculină, secretă și infime cantități de testosteron. Amintim în treacăt că și corticosuprarenalele secretă hormoni sexuali (steroizi).

Tot ceea ce lovește fizic glandele genitale — generatoare de hormoni sexuali — diminuează și dizolvă «sexul» și alterează «genul». Boul greoi și blînd care paște pașnic și trage la jug nu e altceva decît un fost aprig și fioros taur dar castrat. Supusa găină este apărată, căutată și «călcată» de cocoș, dar cînd «cade» cloșcă se schimbă total! Vocea și mersul i se modifică, corpul și curajul i se dezvoltă, iar ouăle și puii devin totul pentru ea. Pentru a-i apăra îți sare și în cap, iar cocoșul, lipsit acum de orice trecere, o evită cu grijă... Hormonii «sexualității» au fost detronați de hormonii «maternității»...

La femeie, ambele modalități, cea «erotică» și cea «maternă», coexistă. Coexistă de regulă, dar nu totdeauna... Ea are deci — ideal și teoretic — un instinct sexual (erotic) determinat de foliculină, și un instinct de procreație (matern), determinat de progesteron (luteină). Însă «erotizarea» (care ține de o bună diferențiere a sexualizării biotipologice, a maturizării ovarelor și centrilor nervoși) nu este strict dependentă de «fecunditate». Se pare că, în general — și trebuie să atrag atenția aici că noi vorbim totdeauna «procentual» (nu pe excepții) —, bărbații sînt mult mai «impregnați» de elementul sexual-erotic, iar femeile de cel matern. Marea virtute — cosmică — a maternității o caracterizează și o determină (O determină în măsura în care este «normală».) Strămoșii noștri latini spuneau intuitiv: «Tota mulier in utero» («întreaga femeie se află în uter»), adică femeia în întregime este condiționată mult mai strict de uter-ovar, pentru că în uter se dezvoltă viitorul copil — împlinirea — desăvîrșirea femeii normale.

EXTREMA IMPORTANȚĂ A CLAREI DIFERENȚIERI SEXUALE

Ceea ce deosebește fizic-somatic (biotipologic) bărbatul de femeie o reprezintă «caracterele sexuale secundare»: masculul este mai înalt, mai voinic, cu oasele mai groase și mușchii mai dezvoltați, cu *umerii largi și șoldurile înguste*, pilozitate abundentă pe față, piept și membre, părul pubian «rombic», dinții dezvoltați, mai ales caninii, vocea groasă, fruntea lată, cu implantația concavă în sus, mersul drept, sigur, cu pasul mare.

Femeia este mai scundă, mai delicată, grațioasă, cu oase subțiri și musculatura slabă, *umerii înguști și șolduri largi*, sîni bine dezvoltați, fruntea cu inserția părului concavă în jos, voce subțire, piele catifelată, lipsită de păr, mersul ondulat. În dragoste, ca și în viață, bărbatul este elementul «activ», asaltează, cucerește, este făcut pentru efort, pentru muncă fizică și reprezintă elementul protector (pentru femeie, pentru copil), iar instinctul său sexual este puternic, direct, nesentimental, trezit «de-a gata». Femeia este elementul pasiv, atractiv, neviolent, fragil, este făcută pentru maternitate și reprezintă elementul protejat, iar instinctul ei sexual este mai discret, mai neclar, mai sentimental și necesită o trezire lentă, nespontană, de care e răspunzător bărbatul. Aspectul sexual limpede garantează un instinct sexual limpede și o detectare limpede, lesnicioasă și precisă a partenerului potrivit, adică a unui partener tot foarte bine diferențiat, cu un instinct sexual la fel de precizat. Din păcate însă, între cei doi poli «limpezi» există ființe umane a căror diferențiere sexuală este sau nedusă pînă la capăt, oprită — și aceștia sînt «asexuații, subsexuații», infantilii —, sau nediferențiată calitativ, cu multe trăsături specifice sexului opus — și aceștia sînt «intersexuații», bărbații feminoizi și femeile viriloide, sau chiar diversele grade de hermafroditi.

Acestui aspect sexual somatic «confuz» i se atașează un instinct sexual nul sau diminuat, cețos, confuz, uneori invertit (conștient sau inconștient). Bărbații foarte diferențiați (virili) sînt atrași de femeile foarte diferențiate (maximă feminitate) și au, fiecare, o repulsie instinctivă față de sub sau intersexuați. La fel, «subsexuații» sau intersexuații de ambele sexe, cu un instinct sexual și o psihologie pe aceeași măsură, se simt atrași unii de alții (fetelor băieței le plac băieții «fătălăi», frumușei și drăgălași) și, în același timp, detestă activ și instinctiv exemplarele limpezi și bine diferențiate. Între un bărbat și o femeie nu au sorți de izbîndă și de trăinicie decît legăturile ce au la bază legea de fier a afinității sexuale, erotice, bazate pe gen. Ele nu supraviețuiesc decît dacă cei doi parteneri au un grad identic de diferențiere sexuală pe scara propriului lor sex, la o egală distanță de o ipotetică linie de mijloc (pe care o putem nota cu zero). Tot ceea ce minează expresia clară, libera manifestare a sexului propriu, tot ceea ce spulberă atracția și prețuirea pentru sexul opus devirilizează sau deteminizează ființa umană. Nu tot ce aduce a bărbat este bărbat și nu tot ce seamănă a femeie este femeie! Această nediferențiere (inițială) sau alterare (pe parcurs) este cauza marilor confuzii, marilor perturbații și conflicte erotice, sentimentale, matrimoniale, familiale sau filiale care macină viața și care par atît de neînțelese și de fatale.

Există o interrelație dialectică între funcțiile glandelor endocrine și caracterele sexuale secundare. Cînd pe această linie a dezvoltării glandulare (sexuale) unul din soți este deficitar, conflictul intim, la început lent, izbucnește în cele din urmă. Un bărbat viril alături de o femeie frigidă sau o femeie cu temperament (normală) lîngă un bărbat estropiat nu pot sta mult timp împreună. Este contrar legilor firii. Este bine să cîntărim toate acestea atunci cînd facem pasul de covîrșitoare importanță spre căsătorie, spre acea legătură de-o viață întreagă, în care cei doi soți împart bucuriile și necazurile, învinge vicisitudinile și cresc copii normali, pregătindu-i pentru a fi utili societății.

Dr. Sorin STĂNESCU

Poșta rubricii

UN CITITOR DIN JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN

1. Ce trebuie să cunoască un elev de liceu din sexologie, din igiena sexuală, din «misterele sexualității»? Bineînțeles, totul. De ce nu? Și asta tocmai pentru a nu mai exista «mistere». Desigur, potrivit nivelului de cultură și înțelegerii acestor elevi. Pentru aceasta avem deja o literatură științifică de popularizare suficientă oarecum pentru risipirea multor nedumeriri.

2. Dacă unul din cei doi testiculi este ectopic (necoborît și, eventual, nedezvoltat), iar celălalt este normal, atunci bărbatul respectiv poate fecunda grație acestuia? În general și în teorie. Nu se poate da un răspuns precis decît în urma unui examen medical de specialitate din care să reiasă cauza ectopiei și starea funcțională a testiculului coborît. Pentru aceasta se poate cere la nevoie, sprijinul secției de andrologie de pe lîngă Institutul de endocrinologie «C.I. Parhon» din București.

3. Armonia sexuală anatomo-funcțională (dimensiunile și timpul de orgasm sensibil potrivite) nu este numai o treabă a hazardului, ci și o cucerire a experienței și bunăvoinței altruiste. În caz contrar, consultați medicul specialist pentru a stabili de partea cui există o deficiență și ce măsuri de corectare pot fi luate.

4. Perioada de «fecunditate» este plasată la o femeie cu ciclul normal (de 28 de zile) către jumătatea ciclului.

S.M. DIN URLAȚI-PRAHOVA

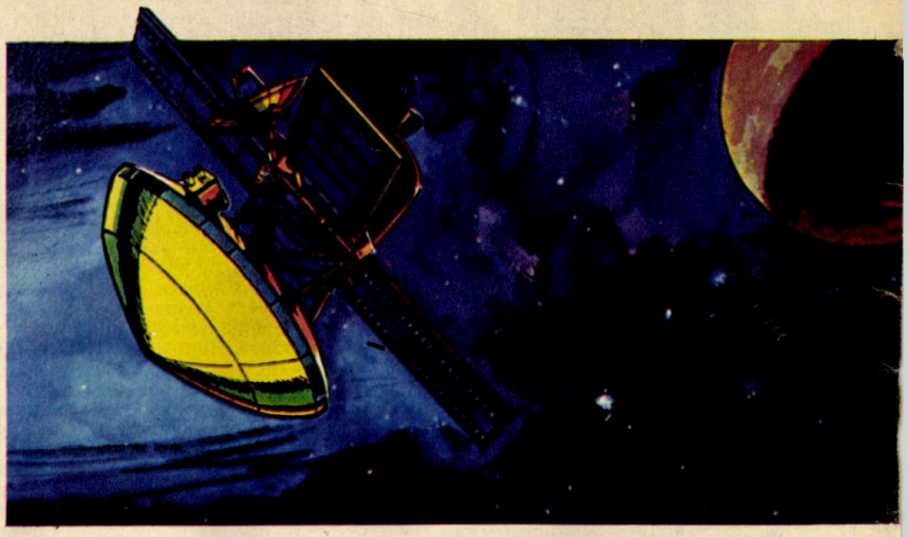
Vă mulțumim pentru aprecieri. Am mai răspuns la asemenea întrebări și vom mai răspunde, pentru că problema este deseori dureroasă. Frigiditatea îmbracă diferite aspecte: adevărată, falsă, incompletă etc. Cauzele ei sînt variate: locale sau generale. Pentru depistarea și tratamentul acestora este necesar un consult medical de specialitate, ginecologic și endocrinologic. Chiar dacă aveți nu doi, ci patru sau mai mulți copii, aceasta nu are nici o legătură cu «erotizarea». Puteți fi fecundă, dar frigidă. E drept că la 41 de ani e puțin cam tîrziu de încercat un tratament cu mari sorți de izbîndă, fiindcă nu trebuie uitat că, pe măsură ce se înaintează în vîrstă, temperamentul scade. Totuși nu aveți ce pierde. Nu se întîmplă nimic și nu e de loc nevoie să faceți din aceasta o dramă. Copiii pe care-i creșteți cu grijă pentru a deveni oameni de nădejde vor fi satisfacția dv. supremă.

Colectivul de consultanți științifici permanenți ai redacției pentru problemele de sexologie: prof. univ. dr. Theodor Riga; conf. dr. Marcela Pitiș; conf. dr. Victor Săhleanu.

ACTUALITATEA

(COPERTA I-A)

AMARTIZAREA LINĂ



PROIECTUL «VIKING» I

Ţinînd seama că Luna este de pe acum cunoscută şi cercetată «la faţa locului», oamenii de ştiinţă îşi îndreaptă atenţia şi spre alţi aştri, ca, de exemplu, planeta Marte. Pînă în prezent, prin programele sovietice şi americane «Mars» şi respectiv «Mariner», s-a urmărit cercetarea în zbor orbital a planetei Marte, conteinerul sondei sovietice «Mars»-3 atingînd chiar solul marţian în luna decembrie a anului 1971.

Deocamdată, un pas înainte s-a făcut numai pe planşetele proiectanţilor prin studierea posibilităţii trimiterii unui robot, care să «amartizeze» lin şi să transmită pe Pămînt informaţiile culese de pe solul marţian. Este vorba de proiectul american denumit «Viking», despre care s-a relatat în diverse reviste de specialitate, printre care şi într-un număr recent al revistei «Hobby», de unde am reprodus ilustraţia alăturată şi de pe copertă.

Lansarea, prevăzută pentru anul 1976, se va face cu ajutorul unei rachete «Titan» III D, care va purta nava spaţială «Viking» pe distanţa Pămînt-Marte de 550 milioane de kilometri în 180 de zile. Nava, cîntărind 1 400 kg, va fi plasată mai întîi pe o orbită în jurul planetei Marte, la cca 1 920 km altitudine, manevră care va necesita un consum de combustibil de cca 2 t. După ce se va roti de cinci ori în jurul planetei, la o comandă terestră, va începe coborîrea în direcţia punctului de amartizare ales. Deoarece atmosfera marţiană este de 50 pînă la 250 de ori mai puţin densă decît cea a Pămîntului, folosirea paraşutelor nu este suficientă pentru asigurarea amartizării line. Viteza de coborîre a navei spaţiale se reduce de la 7 000 m/s (viteza orbitală) la cca 2 000 m/s. La 3 000 de metri de suprafaţa lui Marte capsula atîrnată de paraşută se desparte de scutul termic, modulul marţian depliază trei picioare telescopice, rachetele de frînare sînt aprinse şi în cîteva minute are loc aşezarea lină a acestuia pe suprafaţa planetei Marte.

În timp ce nava-mamă se roteşte în jurul lui Marte, robotul «Viking» îşi începe activitatea pe suprafaţa planetei: mici excavatoare găuresc solul, iau probe care sînt introduse în conteinerele din interiorul modulului, unde, cu ajutorul unui computer, sînt analizate; în acelaşi timp, sînt puse în funcţiune, în exterior, două camere TV de luat vederi, un seismometru şi instrumente de măsură a caracteristicilor meteorologice etc. Una dintre camerele de luat vederi este programată să filmeze satelitul «Phobos», aflat la distanţa de 9 000 km de planetă, asupra căruia, în paralel, camera TV aflată la bordul navei-mamă va face şi ea observaţii. Energia necesară activităţii sondei «Viking» pe suprafaţa planetei Marte este furnizată de o minicentrală atomică de tipul SNAP. Pe coperta noastră şi în ilustraţia de mai sus vă prezentăm cîteva secvenţe imaginate privind amartizarea lină: nava spaţială se înscrie pe orbita marţiană, după care are loc despărţirea capsulei cu modulul marţian de nava-mamă; modulul marţian este frînat cu ajutorul minirachetelor, dar şi cu ajutorul paraşutei, care în cele din urmă aşază lin modulul pe suprafaţa planetei.

COPERTA A IV-a

FERMIUL MĂSOARĂ DISTANŢA ÎNTRE PROTONI ŞI NEUTRONI

Studiul nucleului atomic — ca de altfel, în general, problemele legate de structura atomului — este extrem de complicat şi anevoios, atît teoretic cît şi experimental. În nucleu se găseşte concentrată practic întreaga masă a atomului. Dacă, de pildă, un centimetru cub de materie ar fi constituit numai din nucleoni, acesta ar cîntări cît un... petrolier gigantic.

S-ar părea deci că nucleonii într-un nucleu sînt «tasaţi» atît de puternic încît între ei nu ar mai exista nici un fel de distanţe, că au intrat unii în alţii. Imaginea s-ar putea să fie valabilă la scara noastră macroscopică de gîndire. În realitate, între nucleoni, oricît de puternice ar fi forţele care acţionează asupra lor, există o anumită depărtare. Există o limită minimă pînă la care doi protoni, de exemplu, se pot apropia unul de altul. Ea este atît de mică încît fizicienii au renunţat s-o măsoare cu obisnuitele unităţi de măsurare a lungimilor şi au găsit una nouă: fermiul — în cinstea fizicianului Enrico Fermi —, care reprezintă... 10^{-13} cm. Măsurată cu această unitate, distanţa nu poate fi mai mică decît 1,6 fermi. Pe coperta noastră este imaginat un nucleu compus din mai mulţi protoni (roşu) şi neutroni (albastru). Datorită sarcinilor electrice pe care le posedă (paradoxal, chiar şi neutronii), ei nu se pot apropia decît cel mult la distanţa de care vorbeam mai sus. O astfel de «interacţie» este ilustrată în diagrama de jos, în care se pun în evidenţă forţele care iau naştere într-un astfel de proces.

AUTOTRANSFUZIA

Transfuziile sanguine au luat o mare amploare în ultimii ani, cu toate că ele prezintă destule inconveniente: în afară de faptul că trebuie respectată grupa sanguină a donatorului şi a primitorului, se riscă de foarte multe ori ca odată cu sîngele să se transmită şi virusul hepatitei.

De curînd, cercetătorii de la Universitatea din Colorado au încercat reactualizarea, numai în intervenţii chirurgicale, a unei tehnici folosite pentru prima oară în 1921 şi împotriva căreia au fost de la bun început chiar chirurgii. Ei se temeau de efectele negative pe care le-ar fi putut avea luarea unei cantităţi de sînge de la persoana care urma să fie operată.

Astăzi riscurile unei asemenea intervenţii sînt foarte reduse. Este suficient ca ulterior să se injecteze intravenos dextran (produs cu greutate moleculară mare ce conţine fier) pentru ca să se stimuleze producerea de globule roşii şi deci să se restabilească numărul lor normal. S-a calculat astfel că între 1962 şi 1968 s-au efectuat în S.U.A. 178 de autotransfuzii şi că numai în nouă cazuri au apărut fenomene secundare.

(după «Sciences et avenir»)

UN CAZ UNIC ÎN ISTORIA MEDICINII:

UN COPIL VINDECAT DE TURBARE

Cînd o persoană este contaminată de virusul turbării, singurul tratament cu care poate să se evite o moarte atroce constă în efectuarea unei vaccinări timp de 15—40 de zile (mușcăturile multiple cer tratamente destul de lungi), începînd din primele zile care urmează contaminării.

Dacă a trecut însă acest termen și au apărut primele semne de turbare, este practic imposibil de a preveni moartea. Iată însă că recent a fost înregistrat un caz unic: un băiețel de 6 ani, Matthew Winkler (Lima, statul Ohio, S.U.A.), a fost mușcat de un liliac ce purta virusul turbării. Acest lucru s-a aflat însă abia în momentul în care copilul a început să se sufoce și să acuze semnele paraliziei mușchilor pieptului. A început să apară spumă la gura copilului. **plămînii au fost atinși, diminuînd serios procentul de oxigen necesar supraviețuirii. În această fază aplicarea tratamentului antirabic nu mai da nici un fel de rezultat. Ceea ce s-a mai putut face, în așteptarea deznodămîntului fatal, a fost utilizarea plămînului artificial și supravegherea presiunii sanguine, care, în cazurile de turbare, coboară considerabil.**

Copilul, cu partea stîngă a corpului paralizată, afazic și în comă, a luptat totuși timp de 9 zile și a învins boala. 50 de zile mai tîrziu, lucru extraordinar, el a început să se refacă.

S-ar părea deci că turbarea, atunci cînd a depășit faza critică, poate fi învinsă în maniera unei pneumonii cu virus. Teoria rămîne deocamdată neverificată. Oricum, acest caz este remarcabil în istoria medicinii.

COOPERAREA ÎN STUDIUL ATMOSFEREI ÎNALTE

La baza Kourou, din largul coastelor Guyanei, în zilele de 14, 15 și 17 decembrie anul trecut, au fost efectuate, în cooperare de către Franța și U.R.S.S., lansări de rachete-sondă pentru studiul atmosferei înalte. Prima a fost lansată o rachetă sovietică «MR»-12, echipată cu aparataj științific francez, de la bordul navei de cercetări sovietice «Profesor Zubov», apoi au urmat alte două rachete sovietice «MR»-12, echipate cu aparataj sovietic, tot de la bordul navei. De la baza Kourou au fost lansate rachete franceze de tip «Veronique».

Campania de lansări a avut drept scop studiul unui strat al atmosferei înalte terestre la altitudini între 80 și 120 km, care se ionizează din timp în timp, adică atomii își pierd electronii periferici. Cum acest strat nu este întotdeauna ionizat, este denumit «pătura E sporadică».

Tot la această altitudine se dezagregă și se vaporizează meteoriții, alimentînd aceste straturi cu atomi grei de fier și calciu. Urmărirea circulației particulelor respective poate da indicații prețioase asupra mișcărilor din întreaga atmosferă.

Cîteva date referitoare la nava de cercetări «Profesor Zubov»: lungime 125 m, lățime 17,5 m, deplasament 7 000 tone; rampă de lansare la pupa pentru rachetele «MR»-12; 29 de laboratoare pentru măsurători meteorologice și oceanografice; calculator «Minsk»-22 pentru prelucrarea informațiilor primite.

DEPRESIUNI NERVOASE VINDECATE CU LITHIU

Bolnavul atins de psihoza maniaco-depresivă nu are o existență dintre cele mai fericite. Este o maladie încă puțin cunoscută, psihiatrii considerînd-o ca o manifestare a unui dezechilibru biochimic al creierului. Indiferent care este motivul ce generează această boală, indicarea terapeuticii sale se dovedește extrem de delicată. Ea stîrnește un viu interes printre specialiști, preocupați să descopere un medicament eficace atît asupra stărilor de agitație maniacală cît și asupra celor depresive.

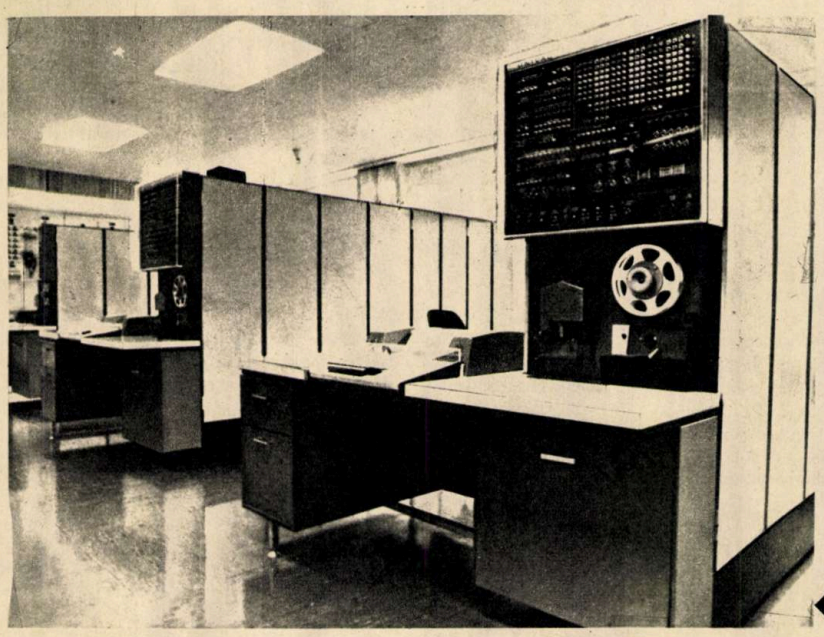
Lithiul, la modă în actualitatea psihiatrică, a fost descoperit ca medicament încă acum... 25 de ani, dar a fost repede abandonat datorită intoxicațiilor legate de administrarea sa prelungită. De curînd, prof. Deniker (Franța) și cîțiva psihiatri danezi au readus lithiul în prim planul psihofarmacologiei. Interzis cu desăvîrșire cardiacilor și celor cu insuficiență renală, medicamentul cere de la bun început o riguroasă supraveghere și o dozare ce diferă de la un bolnav la altul.

Cu aceste rezerve, accidentele sînt complet evitate, iar rezultatele sînt destul de interesante. S-a observat astfel că, după administrarea sa, criza de agitație maniacală este rapid oprită, liniștirea momentană părînd să fie bine instalată. Desigur că posibila prevenire a recăderilor ciclice, obținută printr-un tratament prelungit, nu autorizează pe autorii metodei să pomenească de o eventuală vindecare. Totuși medicii care studiază această problemă susțin că și stările de excitație ce survin într-o altă psihoză, schizofrenia, s-ar arăta foarte sensibile la carbonatul de lithiu.

Deocamdată, deși nu se cunoaște exact mecanismul de acțiune a acestui produs, fie că lucrează ca un modificator al repartiției sodiului și potasiului în celula nervoasă, fie că perturbă metabolismul catecolaminelor (substanțe produse de sistemul nervos), se pare că proprietățile sale biochimice dau dreptate celor care gîndesc că într-o zi sau alta maladia mintală se va reduce la cîteva formule chimice.

Pentru moment, medicamentul nu a fost prezentat în farmacii. Timpul își va spune cuvîntul.

(după «*Sciences et avenir*»)

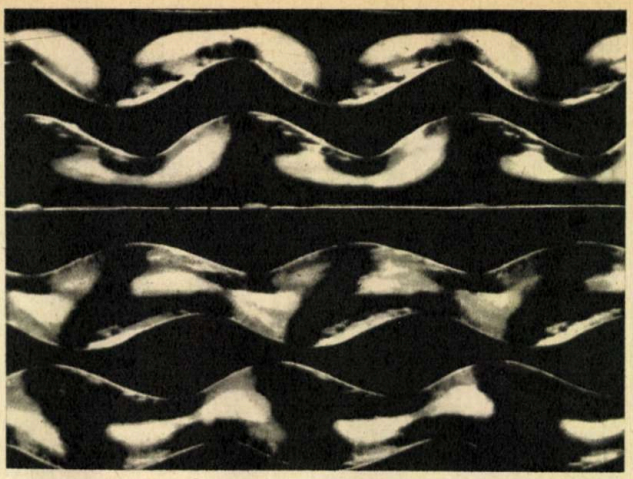


ORDINATORUL TRANSMITE... TELEGRAME

De cîteva luni, la centrala telefonică din Zürich lucrează un calculator electronic programat să recepționeze și să transmită în sistemul ATEKO telegrame telefonate. Faptul că Zürichul este o stație terminală pentru majoritatea circuitelor internaționale a pledat în alegerea locului unde a fost pentru prima dată experimentat acest nou sistem, care permite un enorm cîștig de timp, economie de muncă și nu poate face greșeli...

ACTUALITATEA

DISCURI CUADRI-FONICE



Discurile stereo sînt cunoscute de majoritatea cititorilor, dar pentru a înțelege și mai bine modul de realizare a noilor discuri cuadrifonice reamintim pe scurt că:

Discurile stereofonice sînt capabile de a ne sugera informații auditive spațiale stînga-dreapta, adică ascultînd o imprimare stereofonică a unui concert simfonic ne putem da seama de poziția în orchestră a diverselor instrumente muzicale și, în special, a soliștilor. La acest tip de discuri șanțurile de înregistrare au versantele înclinate la 45°, formînd între ele un unghi de 90°.

Cînd canalul stînga, de exemplu, nu furnizează nici un semnal, versantul stînga nu suferă nici o modificare și la reproducere există aceeași situație — lipsa de semnal. Prezența unui semnal se traduce prin modificări pe versantul respectiv (stînga sau dreapta) ilustrate în figura 1 și 2.

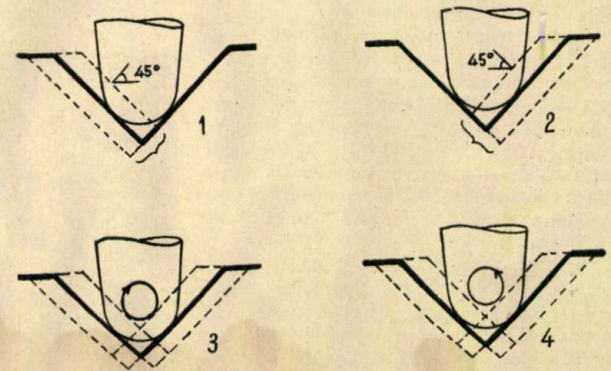
Noutatea discurilor cuadrifonice constă în aceea că redarea are un caracter de relief profund, în sensul că există o redare stînga față-spate (3) și dreapta față-spate (4), deci reproducerea se face de astă dată cu 4 difuzoare.

Mișcarea imprimată acului la citirea unui disc cuadrifonic este o mișcare circulară mai mult sau mai puțin rapidă în plan vertical, în sensul acelor de ceasornic pentru stînga-spate și în sens contrar pentru dreapta-spate. Aceasta se realizează sculptînd două ondulații diferite pe fiecare versant al șanțului, pe un versant căile cu informația «față» și pe celălalt versant căile «spate», în înălțimea șanțului căile «stînga» și în adîncimea șanțului căile «dreapta».

La înregistrarea discului, pentru a se obține o gravare așa de complicată și a se impune traducerea unei mișcări circulare, semnalul electric captat se trece printr-un dispozitiv electronic special numit «coder». Lectura discurilor cuadrifonice este posibilă numai utilizînd o aparatură electronică specială, în care este inclus și un dispozitiv «decoder» pentru separarea celor patru căi cu semnal stînga față-spate si dreapta față-spate.

De remarcat faptul că discurile stereo cuadrifonice sînt compatibile, adică pot fi utilizate și în sistem mono sau stereo obișnuit.

Compatibilitatea, o proprietate esențială, va impune discul stereo cuadrifonic atît melomanilor amatori de înregistrări Hi—Fi cît și marelui public.



Discurile stereo (fig. 1 și 2) au șanțurile de înregistrare cu versantele înclinate la 45°. Spre deosebire de acestea, discurile cuadrifonice cu aceeași înclinație au în plus și o gravare laterală pe versante, care imprimă acului la redare o mișcare ondulatorie (fig. 3 și 4). Sus: vedere la microscop a șanțurilor pe discul cuadrifonic.

PERFECȚIONAREA TEHNOLOGIEI CONTINENTULUI SUBACVATIC

(URMARE DIN PAG. 30)

și problemele legate de valorificarea nutreturilor pentru vite și a îngrășămintelor pentru sol, ascunse astăzi sub apa mărilor și oceanelor.

ÎN CENTRUL ATENȚIEI: HOMO ACVATICUS!

Principala sarcină a cercetărilor ce vor fi întreprinse în cadrul Deceniului oceanologic internațional constă în studierea și găsirea posibilităților pentru ca oamenii să se poată adapta la adîncimi cît mai mari, să poată să-și petreacă un timp cît mai îndelungat sub apă, pentru a lucra, trecîndu-se astfel pe scară largă la viața subacvatică. În acest sens. vor fi studiate în primul rînd problemele medicale (respirația subacvatică, beția adîncurilor, maladiile presiunii și decompresiunii bruște, învingerea barierelor fiziologice umane, alimentația subacvatică, comportarea organismului uman și a altor organisme în adîncurile marine) și probleme arhitectonice, printre care construcții de locuințe, de complexe și de orașe submarine, de uriașe laboratoare oceanografice subacvatice, de stațiuni oceanice realizate sub formă modulară și fixate pe fundul mărilor și oceanelor. De asemenea, vor fi studiate și experimentate uneltele, mașinile și celelalte mecanisme cu ajutorul cărora oamenii vor putea lucra și se vor putea deplasa; se vor face o serie de experiențe optice (încercînd totodată aparate individuale de radiolocație); vor fi întreprinse cercetări și experiențe în domeniul telecomunicațiilor (căci, în condițiile adîncurilor, convorbirile obișnuite sînt imposibile, glasul omului devenind de neînțeles); se va studia acțiunea mărilor și oceanelor asupra condițiilor meteorologice și climatice (numai din Mediterana se evaporă 100 000 de tone de apă pe secundă), ca și mijloacele de luptă împotriva poluării apelor acestora.

OGLINDA STRÎMBĂ A NATURII

(URMARE DIN PAG. 12)

practic totul, deoarece simetria CPT se află la baza aparatului ei matematic. Dacă pînă acum încălcările simetriilor C_1P și CP au determinat doar anumite interpretări în cadrul teoriei existente, în schimb, a admite încălcarea simetriei CPT ar fi echivalent cu o distrugere a acestei teorii pînă la bază.

O serie de experiențe au pus la încercare și acest ultim refugiu. Ele nu sînt prea multe. Din fericire însă toate vin în sprijinul teoriei CPT. Astfel, pînă în prezent, nu s-au descoperit nici un fel de abateri în ceea ce privește vreuna dintre consecințele fundamentale ale simetriei CPT, cum ar fi, de pildă, egalitatea maselor particulei cu cele ale antiparticulei sau egalitatea timpilor lor medii de viață. Toate măsurătorile sînt în limitele erorilor experimentale. Nici chiar descompunerile interzise de către simetria CP (cum au fost cele în cazul mezonilor K^0) nu ne-au furnizat informații despre o eventuală încălcare a simetriei CPT. Deci, deocamdată, nu există nici un fel de motive pentru a considera simetria CPT în pericol.

*

Și acum, în finalul acestui articol, să încercăm să tragem concluzii. Din motive necunoscute nouă, în interacțiunile slabe se încalcă simetriile în oglindă și de sarcină, care se verifică destul de bine atît în interacțiunile tari cît și în cele electromagnetice. În interacțiunile slabe se încalcă, probabil, și simetria combinată CP, deși gradul de încălcare este aci de sute de ori mai mic. O simetrie generală incluzînd interacțiunile slabe rămîne deocamdată simetria CPT. Din aceste două ultime fapte rezultă încălcarea simetriei T, deși demonstrații experimentale directe nu există pînă în prezent.

Acestea sînt, după cum spun unii savanți, «fapte empirice». Și, din păcate, fizicienii încă nu posedă un tablou clar al acestor fapte. Cu toate acestea, de pe acum se poate spune cu deplină convingere că simetriile luate în considerare reflectă legile cele mai generale care stau la baza creării universului.

BANCNOTA MAGNETICĂ

- **Cecuri cu semnătură electronică**
- **Informația codificată înlocuiește moneda**
- **Cumpărături «automatizate»**
- **Operații financiare fără circulație monetară**

Într-unul din numerele din anul trecut ale revistei noastre s-a publicat un articol despre «cecul magnetic», care se referea la introducerea informaticii în operațiile financiare și bancare. Prezentăm mai jos alte date, în legătură cu această nouă tehnică care s-a impus mai ales în Franța, din cuprinsul unui amplu articol publicat de revista «Sciences et avenir».

Operațiile de eliberare a unor sume relativ mici de bani de la ghișeele băncilor, pe baza prezentării de cecuri semnate de către posesorii de credite la băncile respective, necesită timp, deplasări, forme etc. De aceea și în acest domeniu și-au găsit aplicații realizările actuale ale tehnicii de calcul prin instalarea într-o serie de mari orașe, pe stradă, a distribuitoarelor automate de bancnote, funcționînd cu ajutorul cecurilor magnetice.

Procedeul clasic de a ridica bani de la banca la care, de exemplu, un cetățean posedă un credit constă în completarea cecului cu suma respectivă, semnarea lui în trei locuri, datarea, prezentarea la ghișeul băncii, verificarea de către funcționarul de acolo a existenței creditului, eliberarea unui bon de casă pe baza căruia, în fine, casieria eliberează solicitantului suma de bani. Distribuitorului automat de bani i se prezintă o cartelă metalizată pe care sînt imprimate magnetic informații codificate (numele posesorului, contul bancar, numele băncii etc.), descifrîndu-le automat.

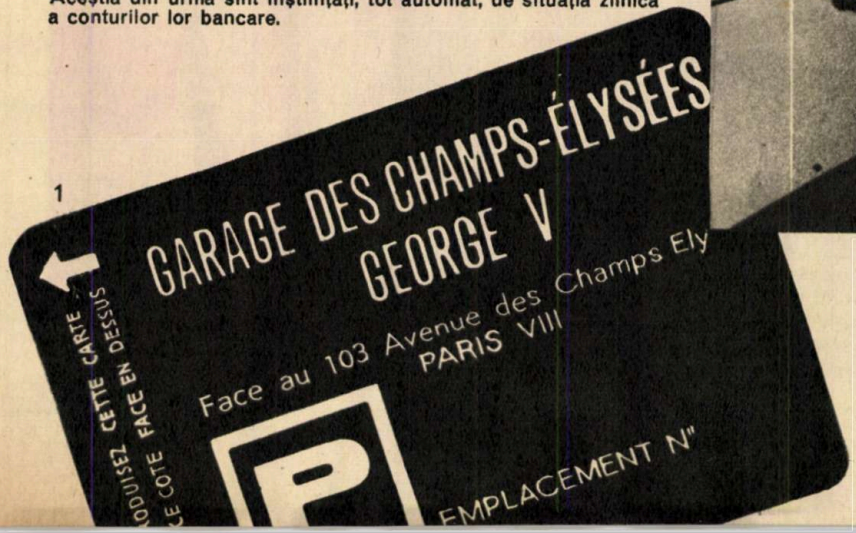
De exemplu, valoarea unui astfel de cec magnetic fiind de 200 de franci, clientul introduce cecul în mașină, tastează pe claviatură numărul său de cod (secret) și primește un plic din plastic cu bancnote însumînd 200 de franci. Dacă clientul dorește să scoată 1 000 de franci, să zicem, operațiunea se poate repeta de 5 ori cu 5 asemenea cecuri pe care mașina le reține. Seara cecurile sînt colectate de către bancă, iar a doua zi, în conturile respective se operează modificările, care sînt comunicate clienților telegrafic.

Secretul cecurilor menționate (ale firmei «Bankomat») constă în utilizarea unui citru format din 20 de caractere, care pot fi «citite» numai de calculatorul programat special, aflat în interiorul distribuitorului. De pildă, un asemenea program ar putea fi următorul: «adună primele două cifre, ridică această sumă la pătrat, scade 10, împarte la 2, adaugă 29...». Dacă rezultatul coincide cu cel înscris pe cartelă, distribuitorul eliberează bancnotele. Semnătura electronică nu poate fi deci falsificată.

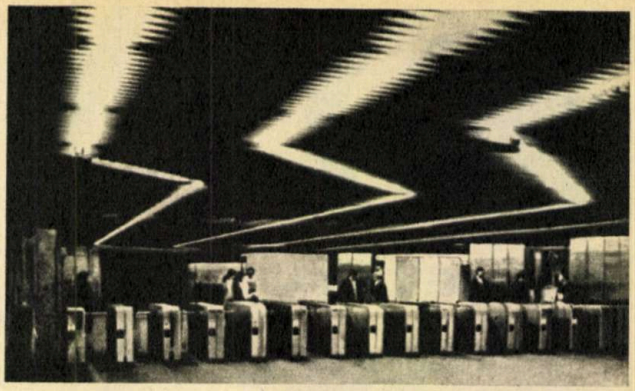
Cartela magnetică poate fi folosită și pentru parcarea autoturismelor. La intrare abonatul prezintă mașinii cartela, care constată valabilitatea acesteia și ridică bariera. Cartela nu poate fi reutilizată de alt cetățean, după ce mașina a fost garată, deoarece la intrare ea a primit o «inscripție» magnetică, care o face inutilizabilă și care nu se șterge decît la ieșirea șoferului cu mașina din parcaj. Bariera se ridică la ieșire numai dacă senzorii aflați în pardoseală «simt» mașina, iar cartela este introdusă în fantă.

Cartela-abonament magnetică, utilizată la cumpărarea automată a benzinei auto, este modificată de fiecare dată cu cantitatea și valoarea de benzină achiziționată, pînă la epuizarea cantității înscrisă magnetic pe aceasta.

Magazinele viitorului nu vor mai avea nevoie de vînzători și casieri. Cumpărătorul va alege marfa, de care este atașată o etichetă magnetică, pe care o va introduce în mașina de la ieșire, odată cu cartela sa de credit. Mașina va scădea din contul înscris pe cartelă contravaloarea mărfii «citită» de pe etichetă. La sfîrșitul zilei, benzile magnetice cuprinzînd numerele de cont ale clienților și sumele datorate sînt înregistrate de un calculator care le teletransmite băncilor unde clienții posedă conturile respective. Aceștia din urmă sînt înștiințați, tot automat, de situația zilnică a conturilor lor bancare.



1



2

3

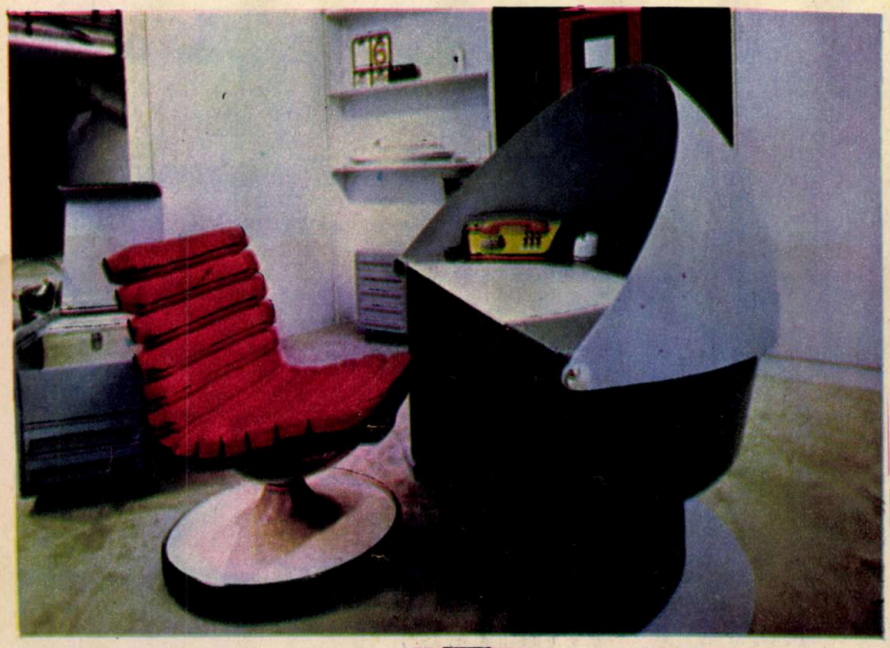
4

1. Cartele magnetice folosite drept abonamente de metro
2. Bilete de metro magnetice
3. Cecul magnetic, un adevărat «Sesam, deschide-te»
4. Intrarea în parking pe bază de cartelă magnetică

VARIETĂȚI

DESIGN ÎN LOCUINȚA VIITORULUI

1



2

1. Bucătăria-sufragerie plasată în centrul locuinței economisește drumuri și timp gospodinei și poate fi transformată în bar sau în cameră de zi folosindu-se elementele modulare, fotolii care intră în laturile mesei hexagonale, diverse conteinere-dulap etc.

2. Camera de studiu cu biroul-clopot asigură o liniște perfectă și o concentrare maximă.

3. Combina audio-vizuală, cuprinzînd receptor TV, radio, videofon, diaproiector și discomagnetotecă, pare instalată pe o navă cosmică. Caracteristicile materialelor: mase plastice albe, lucioase, cu tapiserie viu colorată din material spongios sau gonflabil.

Arhitecții și, mai ales, specialiștii în «design» se preocupă de pe acum de locuința anilor '80. Iată cîteva sugestii ale colectivului condus de profesorul arhitect Hirche din Stuttgart (R.F.G.):

(După «HOBBY»)

3

VITEZĂ ŞI MANEVRABILITATE

În imaginea alăturată este arătat noul tip de ambarcaţie pe pernă de aer «Hoverferry» depăşind în mare viteză elegantul transatlantic «Queen Elizabeth». Acest tip de navă este în directă competiţie cu celelalte nave pe pernă de aer sau cu cele cu aripi subacvatice, posedînd în acelaşi timp atît viteza vaselor de acest gen cît şi stabilitatea şi manevrabilitatea ambarcaţiilor obişnuite.

Folosirea unei «fuste» flexibile în continuarea pereţilor exteriori ai corpului navei şi crearea unei anumite presiuni în interiorul ei reduc rezistenţa la frecare, permiţînd viteze ridicate (peste 35 de noduri) la puteri relativ reduse. Coca vasului este construită din material plastic armat cu fibre de sticlă. Motoarele diesel cu care este echipată nava sînt economicoase şi silenţioase.

«Hoverferry» transportă 65 de pasageri, care pot fi îmbarcaţi uşor prin intrările aflate la proră şi pupă.

LA MODĂ: TERMOMETRUL ELECTRONIC

Sîntem martorii unei mici revoluţii ce are loc în lumea... termometrelor, lume în care nu s-a mai întîmplat nimic din 1714, anul inventării termometrului cu mercur de către Fahrenheit.

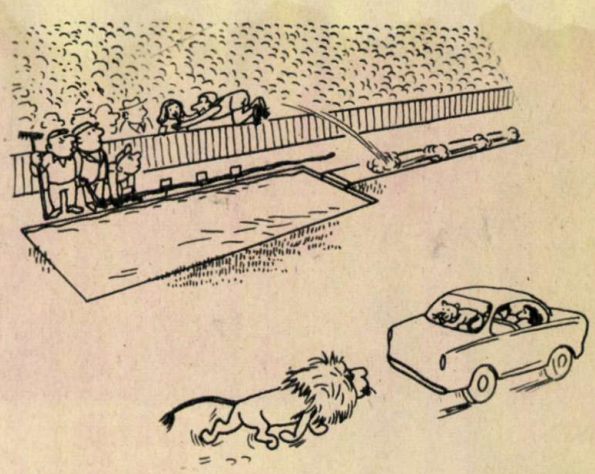
Lansat de Societatea americană «Labarge» (Saint-Louis, Missouri), termometrul electronic reprezintă, de fapt, o imensă economie de timp; pe de o parte timp cîştigat la fiecare pacient (în loc de 3—5 minute sînt suficiente 20 de secunde pentru a se afla temperatura bolnavului), iar pe de altă parte dispariţia tuturor operaţiilor de spălare, condiţionare etc. specifice termometrelor clasice.

Încă un lucru interesant: este extrem de uşor de mînuit.

UMOR

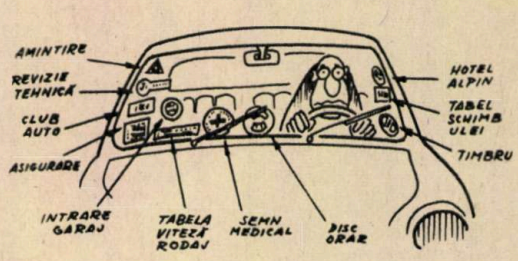
Închide televizorul, Mişule, şi treci la masă!

de **V. Crăiţă-Mîndră**



Fără cuvinte

(după «VĚDA A ŽIVOT»)

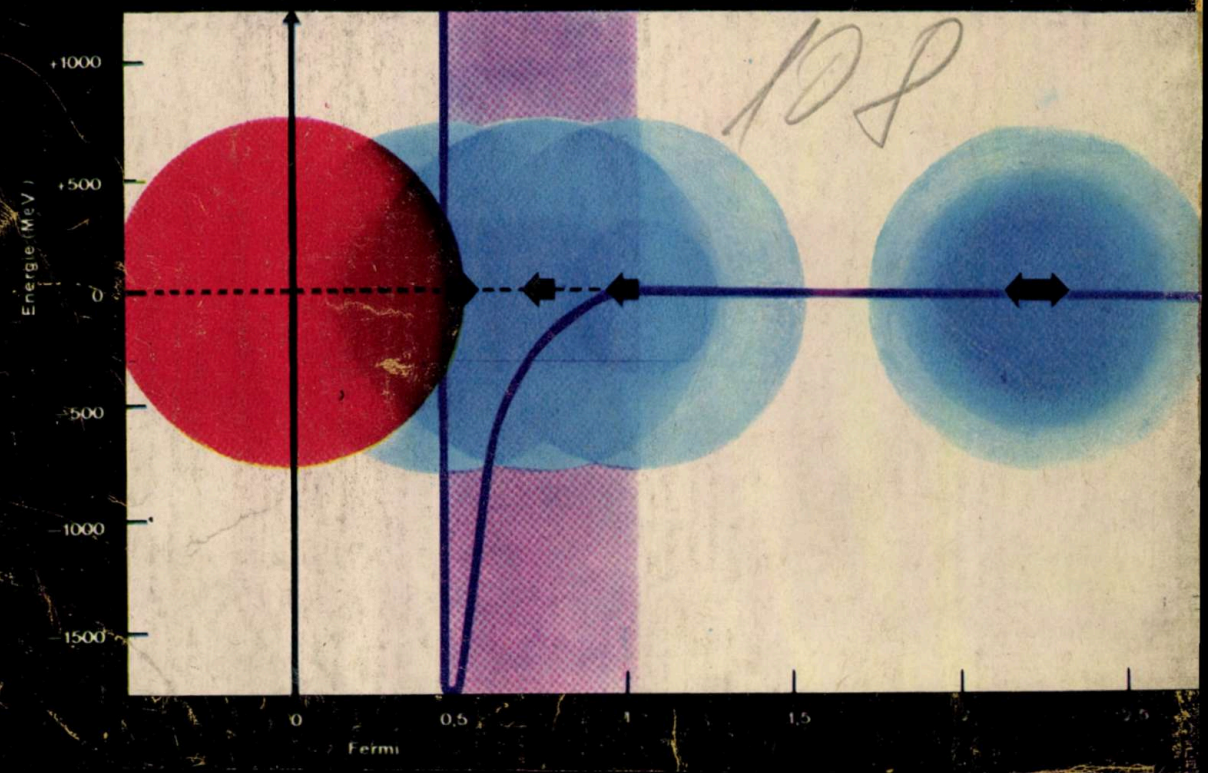


Vizibilitate

(după «QUATTRORUOTE»)

Care-i distanța dintre protoni și neutroni?

(citiți în pag. 50)



PREȚUL LEI 3 43810

6

IUNIE 1972

ST

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

PROLETARI DIN TOATE ȚĂRILE, UNIȚI-VĂ!

REVISTĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C. ȘI COMISIA PENTRU PROBLEMELE CULTURAL-EDUCATIVE DE MASĂ

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

IUNIE 1972

ANUL XXIII SERIA II

COPERTA A IV-A

Radiațiile ionizante acționează asupra structurii celulelor, provocînd modificări la nivelul cromozomilor. Pe copertă, imaginea unei celule (sus) al cărei cromozomi au fost alterați în urma iradierii

COLEGIUL DE REDACȚIE:

Prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice, Gh. BÎLTEANU; prof. univ. dr. docent N. BOTNARIUC; prof. univ., membru coresp. al Academiei R.S. România, T. BUGNARIU; redactor-șef I. CHIȚU; prof. univ., membru coresp. al Academiei R.S. România, Fl. CIORĂSCU; prof. univ. dr. V. CUCU; prof. univ. dr. docent, membru coresp. al Academiei R.S. România, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice, D. DAVIDESCU; prof. univ. ing. A. IANU; dr. ing. VIRGIL IOANID; prof. univ. dr. C. MARCU; red. șef-adj. A. NEGREA; conf. univ. ing. I. PASCARU; prof. univ. A. PÎRVU; prof. univ. dr. ing. G. RULEA; secretar general de redacție ing. A. STANEL; prof. univ. dr. docent I. TRIPȘA; prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe sociale și politice D. TUDOR.

Prezentare grafică: PAVEL BUCUR
Tehnoredactor: C. DANELIUC

REDACȚIA și ADMINISTRAȚIA:
București, Piața Scînteii 1,
telefon 17 60 10 interior 1146 – 1177

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii» — București

INVENȚIILE, CARATELE TEHNICE VALORIFICATE

Îndeplinirea actualului plan cincinal înainte de termen, idee catalizatoare a energiilor întregului nostru popor, stimulează în mod deosebit creația științifică și tehnică, activitatea de elaborare a invențiilor și inovațiilor, rezolvarea problemelor tehnice ivite în procesul de producție. Dînd viață îndemnurilor secretarului general al partidului adresate cu ocazia Conferinței naționale a inginerilor și tehnicienilor, intelectualitatea tehnică a țării noastre nu-și va precupeți eforturile pentru a contribui din plin la înfăptuirea acestei sarcini de maximă importanță. «**Inginerii, tehnicienii, toți specialiștii** — arată tovarășul Nicolae Ceaușescu cu prilejul acestei conferințe — **trebuie să fie înflăcărați promotori ai tehnicii noi, să se situeze în primele rînduri ale luptei pentru modernizarea producției și a procesului de fabricație, pentru dezvoltarea mișcării de inovații și raționalizări, pentru afirmarea noului în producție, în tehnică, împotriva rutinei și conservatorismului, a practicilor și metodelor de muncă perimate care se mai întîlnesc în unele din întreprinderile noastre**». Este de la sine înțeles că în acest context un rol important revine activității de invenții și inovații legate strîns de tradițiile, preocupările și cerințele actuale ale economiei naționale.

Invențiile rezultate din activitatea de creație tehnică desfășurată de o mare masă de specialiști: muncitori, tehnicieni, ingineri, cercetători, cadre didactice, oameni de știință, s-au dovedit de-a lungul dezvoltării societății un factor determinant pentru progresul tehnicii. Faptul că progresul tehnic este legat direct de numărul și valoarea invențiilor aplicate constituie un adevăr care astăzi nu mai este contestat de nimeni. Acest fenomen este determinat de însăși natura invențiilor, care reprezintă rezolvarea unei probleme, din orice domeniu al vieții sociale, printr-o soluție tehnică caracterizată prin noutate și progres în raport cu stadiul cunoscut al tehnicii mondiale.

ŞI A CELEI DE-A XXV-A ANIVERSĂRI A REPUBLICII

CINCINALUL ÎNAINTE DE TERMEN !

GÎNDIRII ROMÂNEŞTI OPTIM

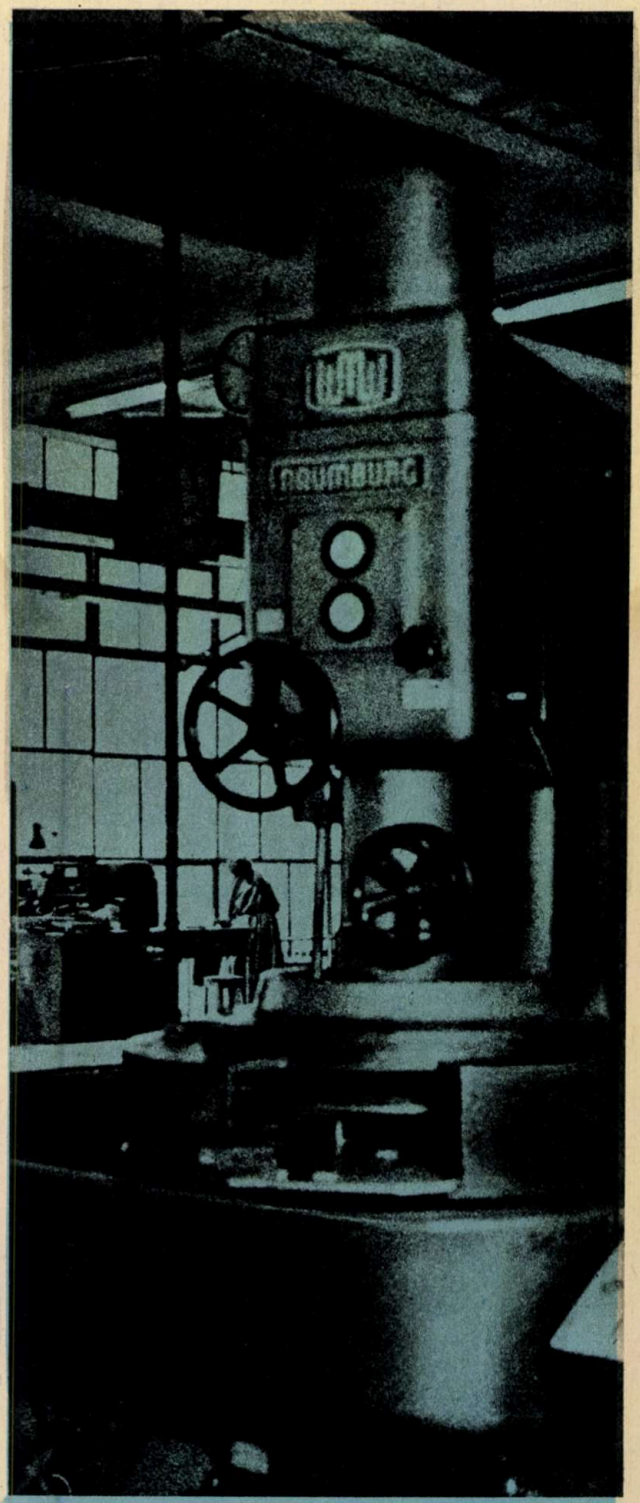
Ing. LUCIAN MARINETE
directorul Oficiului de stat pentru invenţii şi mărci

Pentru a se ajunge la soluţii tehnice care să satisfacă această definiţie sînt necesare o muncă de căutare asiduă, o cercetare prealabilă perseverentă şi profundă, legată de necesităţile imediate şi de perspectivă ale societăţii în general şi ale economiei în special, cercetare ce trebuie să aibă la bază tot ceea ce au creat ştiinţa şi tehnica pînă la momentul dat. Chiar şi în cazurile cînd o invenţie rezolvă o problemă aparent «simplă» sau cînd inventatorul nu are funcţie de cercetător, ci este un specialist oarecare, nu trebuie pierdut din vedere faptul că rezolvarea acelei probleme nu poate fi realizată decît dacă inventatorul respectiv a studiat profund problema a cărei soluţionare se impunea şi a căutat să identifice cauzele care determinau în condiţiile existente nişte rezultate nesatisfăcătoare sau sub nivelul necesităţilor.

Rezultă că invenţia, indiferent de gradul de complexitate al soluţiei tehnice prin care se materializează, nu este o soluţie tehnică oarecare, ci una pentru găsirea căreia a fost necesar să se depună o muncă de cercetare creatoare, de studiu profund pentru cunoaşterea în detaliu a condiţiilor în care se desfăşoară procesul tehnic în care intervine invenţia.

Criteriile de noutate şi progres tehnic, precum şi criteriul de utilitate, ce trebuie să fie satisfăcute de o soluţie tehnică în procesul de brevetare pentru a fi caracterizată invenţie pun în evidenţă, în primul rînd, caracterul creator al activităţii din care rezultă soluţia respectivă. O soluţie tehnică care conduce la efecte tehnice noi sau superioare în raport cu orice altă soluţie anterioară, adică o soluţie caracterizată prin noutate pe plan mondial, este rezultatul unei activităţi de creaţie tehnică care are la bază întotdeauna studii şi cercetări prealabile, indiferent de locul în care se fac aceste studii sau cercetări şi indiferent de pregătirea sau funcţia celui care desfăşoară această activitate.

Pentru evidenţierea pe de o parte a gîndirii creatoare a studiilor sau cercetărilor ce preced găsirea unei soluţii



«Procedeu şi dispozitiv de rodare mecanică a suprafeţelor plane», invenţie premiată cu medalia de aur la Salonul de la Bruxelles, în martie 1971

tehnice la nivel de invenție, iar pe de altă parte a faptului că invenția brevetabilă nu poate fi o soluție oarecare, ci numai o soluție rezultată dintr-o activitate de creație tehnică, denumită curent «activitate inventivă», unele legislații, în locul criteriului denumit «progres tehnic pe plan mondial», au introdus alături de noutate un alt criteriu, cunoscut sub denumirea de «nivel de invenție». Prin urmare, ca o concluzie firească, rezultă că o soluție tehnică originală, pentru a satisface criteriul de «nivel de invenție», trebuie să rezulte dintr-o activitate de creație tehnică, dintr-un efort inventiv.

Numărul în continuă creștere al invențiilor care se referă la elaborarea de noi tehnologii, noi bunuri și utilaje mai perfecționate și mai productive, cu randamente superioare și mai accesibile din punctul de vedere al conducerii și exploatării, precum și din punctul de vedere al prețului de cost, concretizează aportul creator al milioanelor de specialiști care își desfășoară activitatea în cele mai diferite domenii de specialitate.

În lumina celor arătate, este explicabil de ce orientarea activității proprii de cercetare științifică spre problemele actuale și de perspectivă ale economiei, stimularea morală și materială a inventatorilor și măsurile luate pentru valorificarea în practică a rezultatelor cercetărilor cu caracter aplicativ au condus la o creștere însemnată a numărului invențiilor în general și al celor provenite din activitatea de cercetare în special, precum și a ponderii invențiilor provenite din cercetare în raport cu totalul invențiilor înregistrate, examinate și brevetate de către Oficiul de stat pentru invenții și mărci. Ca rezultat firesc al acestor măsuri, în anii ultimului cincinal, 1966—1970, s-au înregistrat 14 676 de invenții, din care aproape 9 000 au fost cesionate statului, față de 12 824 de invenții înregistrate între 1950 și 1965.

Efectul economic realizat în cincinalul trecut din aplicarea invențiilor și inovațiilor reprezintă o creștere de 4 ori în raport cu efectele economice obținute în perioada 1956—1960 și de circa 1,8 ori în raport cu perioada 1961—1965.

În aceeași perioadă (cincinalul 1966—1970), numărul invențiilor brevetate provenite din cercetare reprezintă 68% din totalul invențiilor, în timp ce în perioada anterioară, 1961—1965, invențiile provenite din cercetare reprezentau 42% din totalul invențiilor brevetate.

Invențiile provenite din activitatea de cercetare rezolvă probleme tehnice importante din aproape toate domeniile de specialitate, la realizarea lor contribuind în primul rînd institutele de cercetări și proiectări departamentale, institutele academiilor de științe, precum și institutele de învățămînt superior și unitățile de cercetare uzinale.

Din cele 2 250 de invenții provenite din cercetare în ultimul cincinal, 27% aparțin ramurii construcției de mașini; 23% — chimie-metalurgie; 6% — petrol; 8% — industrie ușoară și alimentară; 7% — învățămînt, iar restul de 29% aparțin altor domenii (agricultură, energie electrică, electronică, electrotehnică, construcții industriale, materiale de construcții, transporturi etc.).

Invențiile românești rezultate din activitatea de cercetare au permis realizarea de noi mașini, utilaje și instalații, aparate de măsură și control, procedee de obținere și prelucrare de polimeri, materiale plastice, fibre sintetice, rășini, medicamente de sinteză și extracție, catalizatori pentru diferite procese chimice etc. O aplicare corespunzătoare, operativă și la scara posibilităților existente a invențiilor proprii va aduce economiei naționale avantaje economice suplimentare importante și va conduce la reducerea cheltuielilor la import, contribuind substanțial și la lărgirea bazei de export.

Integrarea creației tehnice a cercetătorilor și inventatorilor în activitatea de producție ce se desfășoară în uzine, fabrici, combinate, prilejuită de cunoașterea profundă a nevoilor producției, a nevoilor actuale și de perspectivă ale economiei naționale, reprezintă o nesecată sursă pentru generarea de soluții tehnice originale, cu condiția ca cercetarea să pornească de la tot ceea ce au creat știința și tehnica pe plan mondial. De aici se deduce necesitatea cercetării aprofundate a brevetelor de invenții anterioare, știut fiind că brevetele reprezintă cea mai proaspătă și mai completă sursă de documentare

tehnică.

Există și situații cînd sînt minimalizate posibilitățile de valorificare a rezultatelor propriilor cercetări chiar de către unele institute sau întreprinderi unde sînt obținute rezultatele respective. Referindu-se la asemenea practici și mentalități, tovarășul Nicolae Ceaușescu subliniază în expunerea făcută la Consfătuirea de lucru a activului de partid din domeniul ideologiei și al activității politice și cultural-educative că «**...aceasta este o problemă principală... ea reprezintă o manifestare a neîncrederii în forțele proprii ale muncitorilor, tehnicienilor, ale oamenilor de știință, o manifestare a neîncrederii în clasa noastră muncitoare. Or, este cunoscut că atunci cînd am pus sarcini în fața muncitorilor, tehnicienilor, inginerilor și a cercetătorilor, am rezolvat multe probleme complicate. Chiar la unele utilaje importate, pînă la urmă a trebuit să-i punem pe tehnicienii români să găsească soluții și să asigure buna funcționare. Dar de ce oare să nu facem aceasta de la început? De ce să nu punem pe tehnicienii noștri să lucreze, să perfecționeze o instalație, să ducă mai departe tehnica?**»

Argumentele expuse de secretarul general al partidului nostru sînt izvorîte dintr-o cunoaștere profundă a experienței și competenței specialiștilor noștri, iar rezultatele concretizate în invențiile românești confirmă întru totul constatările făcute. De asemenea, așa cum s-a arătat nu demult la Conferința pe țară a tehnicienilor și a inginerilor, acum sînt create toate condițiile pentru atragerea tot mai largă a muncitorilor, tehnicienilor și inginerilor, a tuturor celorlalți specialiști, a oamenilor de știință la procesul neîntrerupt de modernizare a industriei socialiste, de valorificare cît mai deplină a rezultatelor gîndirii proprii.

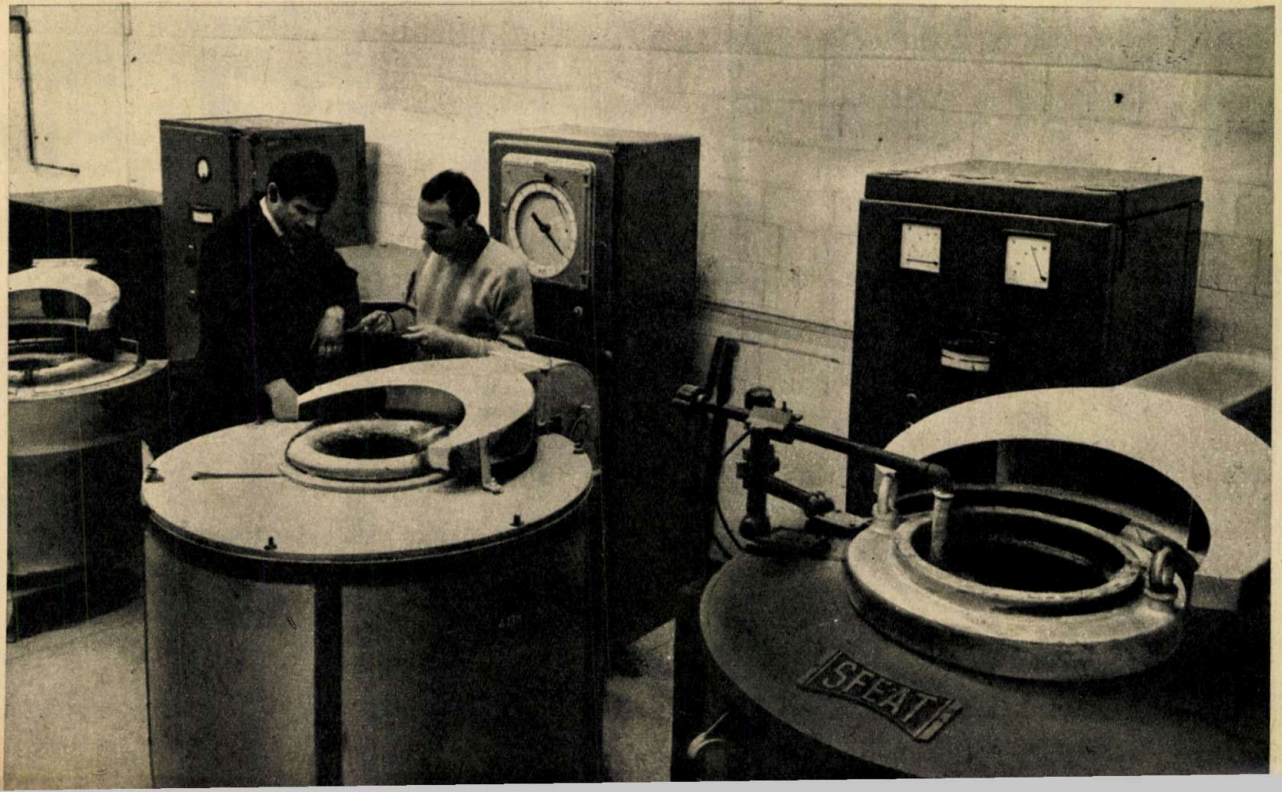
O acțiune importantă începută în ultimii ani, care va trebui să fie continuată și în viitor, o constituie prezentarea invențiilor românești la saloanele și expozițiile internaționale. Asemenea prezentări au avut loc, începînd din anul 1968, la saloanele și expozițiile de invenții de la Bruxelles, Viena, Nancy, Londra, Nürnberg și Oberhausen, cu care ocazie au fost premiate 80 de invenții românești, din care 56 cu medalii de aur, 15 cu medalii de argint, 8 medalii vermeille și 1 medalie de bronz. Dintre invențiile premiate, unele au o eficiență economică deosebită. De exemplu, invenția «Procedeu de obținere a unor derivați stirenici», aplicată la Grupul industrial petrochimic Borzești, aduce avantaje economice, într-un an de aplicare, de peste 20 de milioane, iar invenția «Cap de lance pentru insuflat oxigen în baia de metal topit», aplicată la Combinatul siderurgic Hunedoara, aduce efecte economice anuale de circa 3 milioane.

Este de menționat că între utilajele, mașinile și instalațiile realizate prin autoutilare la întreprinderi, unde formează obiectul unor invenții deosebit de eficiente, activitatea de autoutilare are un serios suport în activitatea de invenții și inovații și constituie în același timp o sursă de soluții tehnice originale care se concretizează în invenții și inovații.

Ținînd seama de sarcinile importante ce decurg din planul cincinal 1971—1975 și din planul de perspectivă pe anii 1976—1980, avînd în vedere că nu peste mult timp vom vedea transformate în realizări concrete primele rezultate ale activității de cercetare desfășurată în conformitate cu programele prioritare și Programul cercetării științifice pe perioada 1971—1980, este necesar să se depună eforturi sporite pentru asigurarea în viitor a unei protecții eficiente a tuturor soluțiilor tehnice originale create de specialiștii noștri.

Asigurarea valorificării superioare a activității de cercetare, pentru care s-au prevăzut mijloace ample de dezvoltare, cît și stimularea în egală măsură a activității de creație a specialiștilor din toate sectoarele de activitate vor contribui la ridicarea nivelului tehnic al producției și la creșterea bunăstării tuturor celor ce muncesc.

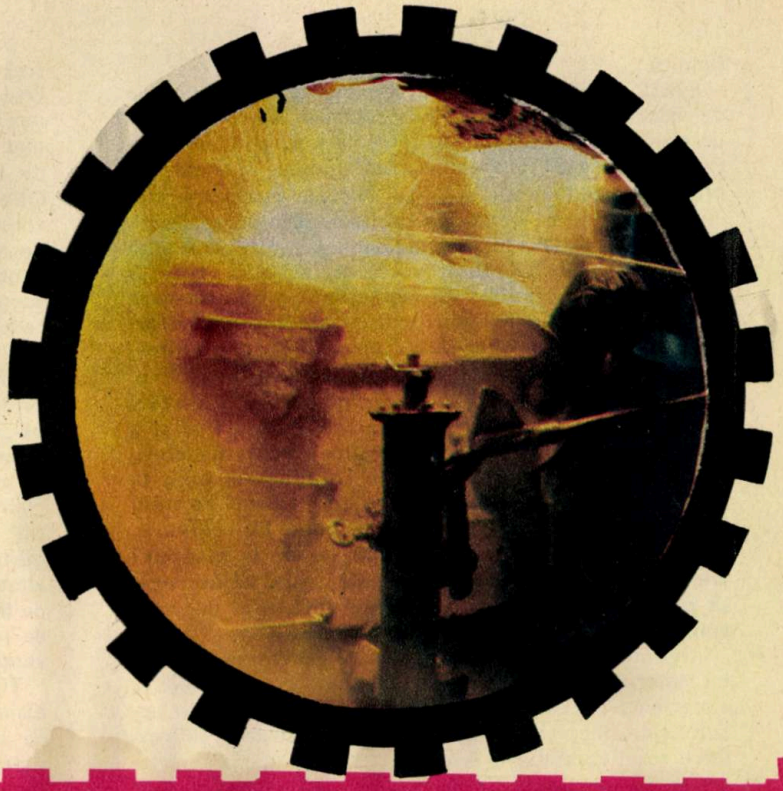
Două invenții românești premiate cu medalia de aur la Salonul de invenții de la Viena: «Mașina de împrăștiat îngrășăminte minerale sub formă granulată prin centrifugare» și «Procedeu de ceanurare a pilelor fabricate din oțeluri de construcții».



CINCINALUL ÎNAINTE DE TERMEN !

● *Oțelarii gălățeni s-au angajat să producă, în 1972, peste prevederile planului:*

- **60 000 tone de oțel brut, din care oțel aliat 1 400 de tone;**
- **50 000 tone de fontă;**
- **22 680 tone de laminate finite pline.**



COMBINATUL SIDERURGIC GALAȚI

FOC CONTINUU ÎN CETATEA SIDERURGIEI ROMÂNEȘTI

Ing. **CODRU AMAN**

În cinstea Conferinței Naționale a P.C.R. și a celei de-a XXV-a aniversări a republicii, în întreaga țară oamenii muncii se mobilizează pentru realizarea cincinalului înainte de termen. Astfel și colectivul puternicului Combinat siderurgic din Galați și-a însușit propunerea muncitorilor și tehnicienilor laminorului de benzi la rece, sintetizată în fraza: «Fiecare dintre noi, un om al inițiativei, faptei, cinstei și demnității», obiectivele urmărite constînd în îndeplinirea planului înainte de termen, respectarea tehnologiei de fabricație, întreținerea optimă a mașinilor și agregatelor, conduita ireproșabilă a fiecărui salariat la locul de muncă, în societate și familie.

Strădaniile siderurgiștilor gălățeni au dat de pe acum roade. Astfel, la sfîrșitul lunii mai, la laminorul de benzi la cald s-au produs primele 1 000 de tone de bandă striată, necesară în construcția industrială și de nave, la pardoselele și pasarele, iar pînă în prezent au fost asimilate cu un an mai devreme sortimente ca: tablă nivelară, tablă pentru țevi sudate, tablă pentru lonjeroane de camion și tablă pentru ambutisaj adînc.

Pe malul bătrînului Danubiu, excavatoarele mușcă iarăși din loessul galben și sfărîmicios — noi construcții se adaugă celor existente în cadrul giganticului combinat siderurgic de la Galați. Este vorba de noul port la Dunăre, care va deservi exclusiv combinatul, de uzina cocsochimică, ultima verigă în ciclul întregirii uzinei, de furnalul 3, de blocul doi al uriașei oțelării cu convertizoare cu insuflare de oxigen, secția de zincare a tablei subțiri și de multe alte lucrări de investiții care vor permite trecerea de la etapa I-a de dezvoltare a combinatului la capacitatea finală de producție de 6 milioane tone de oțel pe an.

Dar și în prezent, în sectoarele de bază ale combinatului, cantitățile de oțel, fontă și laminate produse se ridică la milioane de tone pe an. Asemenea dimensiuni sînt atinse datorită muncii fără preget a muncitorilor, tehnicienilor și inginerilor siderurgiști, care antrenați în marea întrecere pentru înfăptuirea cincinalului înainte de termen stăpînesc timp de 24 de ore din 24 agregatele de cea mai înaltă tehnicitate aflate în producție, deoarece în siderurgie, după cum se știe, producția este continuă.

OȚELUL DE CONVERTIZOR — CHEZĂȘIA CALITĂȚII SUPERIOARE

Produsele finite ale combinatului gălățean — tabla groasă, benzile laminate la rece și la cald, cunoscute și apreciate de consumatorii din țară și din peste 20 de țări ale lumii — își datorează calitățile tehnologiei avansate aplicate în secțiile productive, experienței și calificării ridicate a cadrelor de muncitori și ingineri, utilajelor moderne și perfecționate folosite.

Începînd cu depozitul de materii prime, acest lucru se observă cu prisosință la Galați. În acest depozit, în care operațiile au fost mecanizate, se face o pregătire avansată a minereurilor, calcarului etc. prin concasare și sortare. Prin operațiile executate în parcul de omogenizare al depozitului se asigură o compoziție constantă a încărcăturii furnalelor, condiție esențială în realizarea unei producții de fontă de calitate corespunzătoare. Manipularea materiilor prime în depozit se efectuează cu ajutorul unor uriașe mașini de stivuit, de scos și de omogenizat, echipate cu mari roți cu cupe și zeci de metri de benzi transportoare, care circulă la sol pe șine de cale ferată și au debite de mii de tone pe oră.

Fonta obținută în furnalele de 1 700 m^3 capacitate, care lucrează cu temperatură și presiune ridicate la gît (1 200° C, respectiv 1,5 atmosfere), este produsă pe baza unei încărcături formate din peste 80% minereu aglomerat autofondant de compoziție omogenă. La aceasta contribuie fabrica de aglomerare dotată cu benzi, fiecare de 156 m^2 suprafață, avînd instalate în flux dozatoare și cîntare automate.

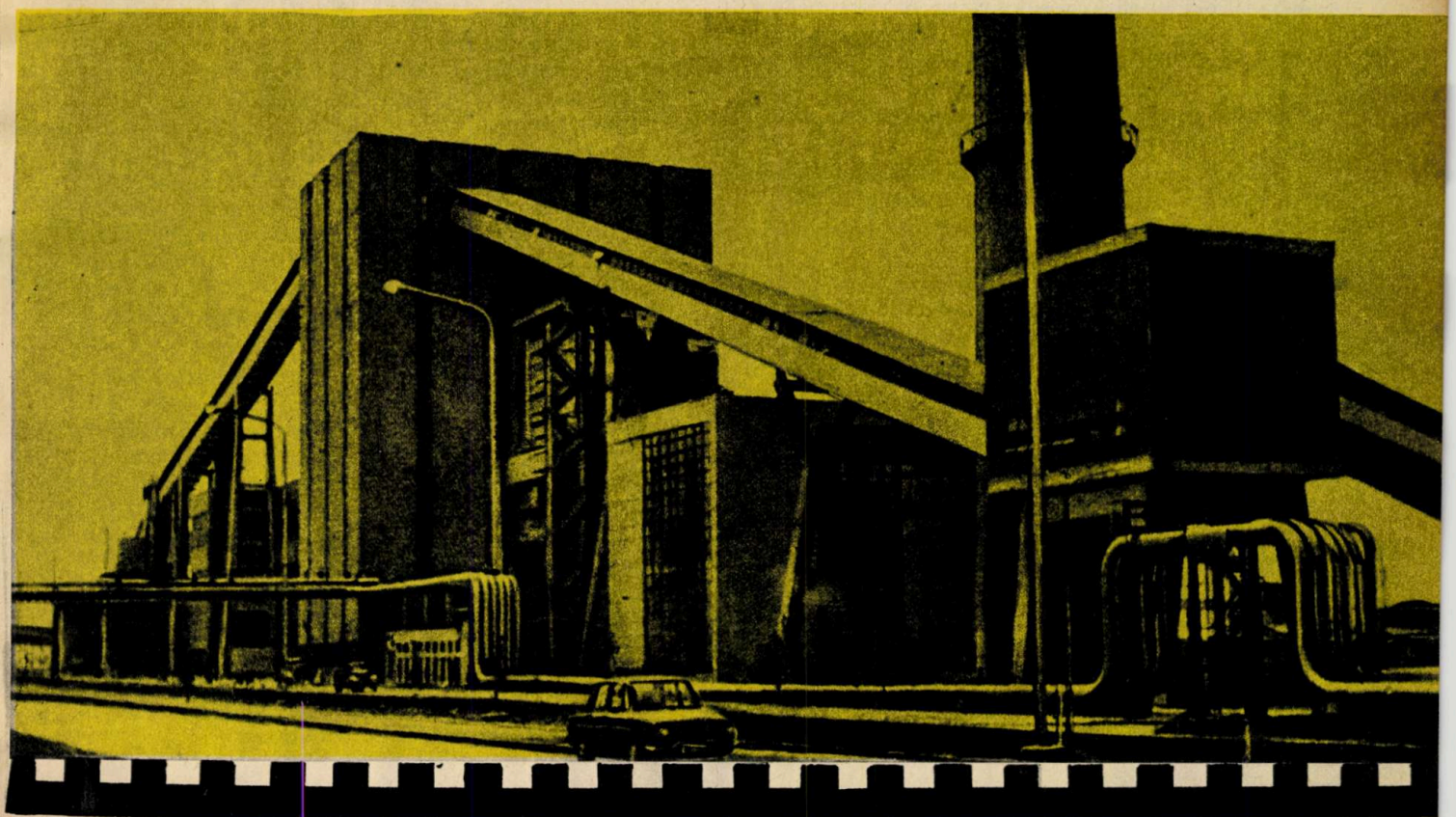
Avînd asigurată o materie primă proprie — fonta lichidă — care-i satisface întru totul exigențele, oțelăria funcționează în cele mai bune condiții. Prima șarjă a convertizorului nr. 1 al oțelăriei a fost elaborată la data de 8 iunie 1968; de atunci și pînă în prezent acest sector de bază al combinatului a furnizat economiei noastre naționale peste 5 milioane tone de oțel de cea mai bună calitate. În acest interval de timp a fost definită o tehnologie optimă de elaborare și turnare, ceea ce a permis realizarea unei producții ridicate de oțeluri calmate și slab aliate. Exploatarea oțelăriei, de la punerea ei în funcțiune și pînă în prezent, a evidențiat pregătirea și calificarea ridicată a personalului de execuție și conducere, dimensionarea și dotarea tehnologică judicioase, funcționarea corespunzătoare a principalelor utilaje.

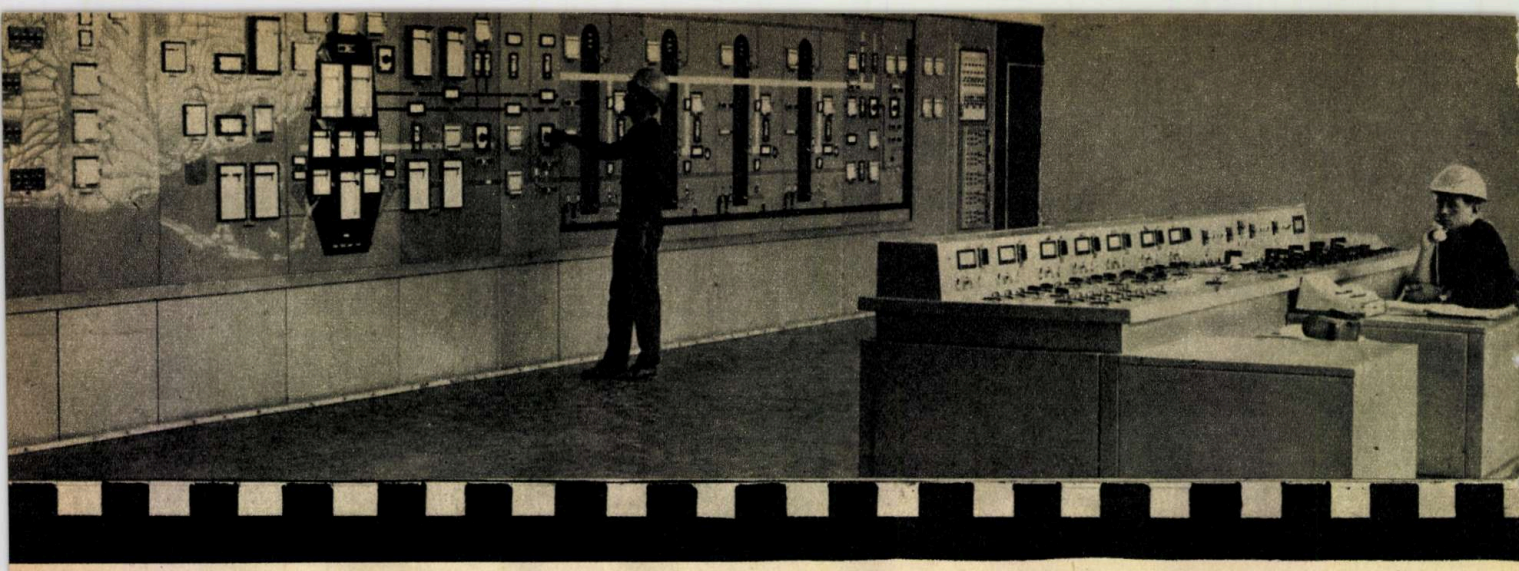
Este de menționat faptul că atît în proiectarea cît și în execuția utilajelor și construcțiilor aportul specialiștilor români a fost precumpănitor (de exemplu, 67% din tonajul utilajelor s-a realizat în R.S.R.).

Chiar într-o tehnologie de vîrf cum este elaborarea oțelului în convertizoare cu insuflare de oxigen sînt posibile perfecționări. În această direcție se îndreaptă în prezent preocupările oțelarilor de la Galați antrenați în întrecerea pentru depășirea planului cînd studiază o serie de acțiuni, cum ar fi: intensificarea elaborării prin mărirea debitului de oxigen insuflat, aducerea materiilor prime la parametri care să permită productivități optime la elaborare (fontă cu procent de siliciu redus și impurități minime, var de calitate și granulație corespunzătoare etc.), reducerea timpilor auxiliari de deservire și alte asemenea măsuri de îmbunătățire continuă a tehnologiei de producție a oțelului.

O atenție deosebită se acordă asigurării oțelăriei cu oxigen de la instalațiile proprii ale combinatului, cu material refractar produs integral la Fabrica de blocuri dolomitice de la Galați, cu plăci termoizolante, pentru a se obține turnarea oțelului calmat cu retasură minimă etc.

În aceste condiții, ținînd seama și de faptul că întreaga producție este controlată în laboratorul dotat cu o





aparatură perfecționată pentru analiza spectrală a produselor de oțel (Polyvac) și zguri (Fluoroprint), laminoarele combinatului sînt aprovizionate cu o gamă variată de oțeluri necalmate, calmate și slab aliate de bună calitate.

Conducerea proceselor la oțelărie se face cu ajutorul a două calculatoare electronice—unul de proces și altul de optimizare.

DE LA 0,3 MM LA 150 MM GROSIME

Produsul finit, în cazul combinatului de la Galați un produs plat (tablă și bandă laminată la cald sau la rece), este forma sub care se livrează oțelul pentru a fi utilizat în continuare în industrie. Tabla groasă, de la 6 mm la 150 mm, are multiple întrebuințări în construcția de nave, de poduri, tabliere și alte structuri metalice (oțelurile sudabile cu granulație fină). Ea se livrează cu lățimi de la 1 800 mm la 3 000 mm și lungimi pînă la 15 000 mm. Alt produs, benzile laminate la cald, se obțin în rulouri sau foi, grosimea lor fiind mai mică, de la 1,5 mm la 12 mm, iar lățimea variind între 700 și 1 550 mm. Acestea se folosesc ca atare pentru țevi sudate, profile îndoite, în construcția de mașini, dar în special constituie materia primă pentru laminarea la rece.

Tablele și benzile din oțel foarte subțiri, destinate confecționării caroseriilor auto, utilajului casnic, țevilor sudate, profilelor îndoite etc., se obțin numai prin laminarea la rece.

Combinatul de la Galați produce o gamă largă de asemenea laminate. În primul rînd trebuie menționate benzile în rulouri, grosimea acestor benzi fiind la limita inferioară de 0,30 mm, iar la cea superioară de 3 mm, lățimea de la 80 la 1 500 mm și greutatea (ruloului) de 10 tone. Sub formă de foi, grosimea este tot de 0,30...3 mm, lățimea 600...1 500 mm și lungimea 1 000...6 000 mm. Înaltul nivel tehnic la care sînt realizate utilajele secției de laminare la rece, gradul de mecanizare și automatizare înaintat al instalațiilor de lucru, de măsură, control și reglare permit obținerea unor produse de calitate superioară.

În etapa următoare se vor adăuga noi sortimente — odată cu intrarea în funcțiune a secțiilor de zincare, cositorire, acoperire etc.—,cum ar fi: table și benzi zincate netede, profilate și ondulate de 0,25...2,5 mm grosime, table și benzi cositorite de 0.1...0.5 mm grosime, table și benzi lăcuite, acoperite cu mase plastice etc.

UN NOU SECTOR SE CONTUREAZĂ

După cum s-a arătat la începutul acestui articol, combinatul de la Galați se completează cu un nou sector, cel cocsochimic, pentru a deveni un combinat cu ciclu integrat, care-și asigură deci în întregime materiile prime și semifabricatele necesare realizării producției finite.

Amplasarea C.S. Galați, dotarea lui cu căi de acces—linii ferate, Dunărea—și mijloace de descărcare corespunzătoare pentru cărbunii cocsificabili creează condiții favorabile din punct de vedere tehnic și economic pentru realizarea în cadrul uzinei a unui sector cocsochimic. În afară de asigurarea cocsului — pîinea furnalelor—uzina cocsochimică va furniza un combustibil prețios, gazul de cocs, prin utilizarea căruia la centrala termică se va obține o îmbunătățire sensibilă a balanței energetice a combinatului. Celelalte subproduse ale uzinei cocsochimice sînt și ele foarte valoroase. Astfel, la secția de captare a produselor chimice se vor obține: gudron, sulfat de amoniu, apă amoniacală, fenolați, benzen brut, sulf etc.; în continuare, prin rectificarea benzenului se produc sulfură de carbon, benzen toluenic, toluen, solvenți nafta etc. Valorificarea subproduselor nu se oprește însă aici, deoarece o mare importanță prezintă și prelucrarea gudroanelor prin distilare, de unde rezultă naftalină, uleiuri pentru negru de fum, uleiuri de adsorbție etc.

În timp ce constructorii, pe șantier, ridică noile baterii de cocsificare, proiectanții și tehnologii, la planșetă, stabilesc tehnologia proceselor de producție, urmărind folosirea în șarjă a unui procent maxim de cărbuni indigeni pentru valorificarea cît mai deplină a resurselor proprii de materii prime, aplicarea unor metode avansate, ca de exemplu stingerea uscată a cocsului, care va conduce la realizarea unor produse cu caracteristici fizico-mecanice și chimice superioare etc. Și în acest viitor sector al combinatului se vor aplica metodele moderne de culegere a datelor și conducere a proceselor, un dispecerat tehnologic va urmări centralizat, cu ajutorul calculatoarelor, întregul proces de producție.

INFORMATICA LA ORA EFICIENȚEI

«Experiența a demonstrat că realizarea unei conduceri științifice a vieții economice și sociale, pe baza respectării cerințelor legilor obiective ale dezvoltării societății, este condiționată de existența unei evidențe care să permită cunoașterea multilaterală a realității și să ofere datele necesare în vederea fundamentării temeinice a deciziilor pe toate treptele organizatorice. Un rol însemnat are sistemul informațional în relevarea proceselor de durată ale creșterii economice, în investigarea noilor tendințe ale progresului tehnico-științific, în asigurarea unei largi baze informaționale pentru elaborarea prognozelor pe termen lung, pe ramuri și domenii de activitate, precum și pe ansamblul economiei naționale. O deosebită importanță are sistemul informațional în fundamentarea și urmărirea îndeplinirii planului de stat, a tututor sarcinilor stabilite, în sesizarea fenomenelor negative și a neajunsurilor, a noilor probleme care apar în activitatea economico-socială, în scopul adoptării operative a celor mai eficiente soluții și măsuri pentru înfăptuirea în bune condiții a programului de dezvoltare economico-socială a țării».

(Din Hotărîrea C.C. al P.C.R. cu privire la perfecționarea sistemului informațional economico-social, introducerea sistemelor de conducere cu mijloace de prelucrare automată a datelor și dotarea economiei naționale cu tehnică de calcul în perioada 1971—1980)

Introduse în știință, tehnologie și administrație, cele aproape 120 000 de calculatoare în funcțiune actualmente în lume sînt utilizate în mod dominant în prelucrarea informațiilor cu caracter economic, în fundamentarea unor decizii, în optimizarea proceselor de producție, în stocarea și prelucrarea unei imense cantități de date și informații din cele mai diverse ramuri ale științei și tehnologiei. Numărul domeniilor de aplicare a calculatoarelor este în plină creștere și în prezent nu se pot întrezări limitele lor.

Acum aproximativ două decenii, în aceeași perioadă de afirmare a primelor calculatoare electronice, s-au pus bazele unei noi științe: informatica. Ea s-a constituit printr-un proces firesc, dezvoltîndu-se, în principal, datorită a doi factori: pe de o parte, necesitatea pregătirii deciziilor în viața economică, socială, și pe, de altă parte, o dezvoltare impetuoasă a echipamentelor de prelucrare automată a datelor și a metodelor de programare. Informatica (informație + automatică) este un domeniu care se constituie rapid și distinct și care urmează să acopere zone tot mai largi din economie și cercetare.

Ritmul de dezvoltare a informaticii atît pe verticală, în adîncime, vizînd soluțiile de rezolvare optimă a problemelor de gestiune economică și tehnico-științifică, cît și pe orizontală, cuprinzînd noi domenii de activitate, este extrem de rapid. În aceste condiții, după cum apreciază specialiștii, mijloacele automatizate cu care operează informatica se vor situa, ca volum, în viitorii 10—15 ani printre primele cinci industrii mari din lume.

Dar aceste aspecte economice și financiare poate nu sînt cele mai semnificative. Ceea ce trebuie avut în vedere, în primul rînd, sînt efectele pe care le produce, adică influența pe care informatica o are în dezvoltarea economiei, științei și tehnicii unei țări. Introducerea miiloacelor de automatizare, a calculatoarelor electronice, în primul rînd în economie, conduce la modernizarea organizării conducerii în întreprinderi, în centrale industriale și în celelalte unități economice.

Se poate spune că întreaga viață a oamenilor se desfășoară în cadrul unor sisteme. Ne naștem într-un sistem social, sîntem educați într-un sistem de învățămînt, participăm în viață la un sistem politic, lucrăm într-o întreprindere care este tot un sistem etc., și fiecare sistem este compus din subsisteme. De fapt, ce este un subsistem? Un ansamblu de elemente organizate și un ansamblu de relații între aceste elemente în vederea atingerii unui obiectiv. Deci scopul unui sistem este realizarea unui obiectiv stabilit pe baza unor decizii, iar evoluția sa este

controlată și corectată tot pe bază de decizii. Materia primă necesară luării tuturor acestor decizii este informația, iar sistemul care furnizează informațiile pentru luarea deciziilor este *sistemul informațional*. Împreună cu punctele de decizie, acesta alcătuiește *sistemul de conducere*.

In condițiile creșterii complexității economiei noastre naționale, cerințele planificării și conducerii social-economice impun să se acorde o atenție din ce în ce mai mare aspectelor informaționale ale activității umane în procesul muncii și în luarea unor decizii care să contribuie la progresul și buna funcționare a întreprinderilor, a organizațiilor și societății, în ansamblul ei, în concordanță cu obiectivele făuririi societății socialiste multilateral dezvoltate. O problemă esențială a perfecționării activității în toate ramurile economiei naționale este crearea unui *sistem informațional cuprinzător și operativ*. Concepția de integrare a sistemelor informaționale care decurge din orientările de bază conținute în *Hotărîrea cu privire la perfecționarea sistemului informațional economico-social, introducerea sistemelor de conducere cu mijloace de automatizare și dotarea economiei naționale cu tehnică de calcul în perioada 1971—1980* reprezintă un proces care se desfășoară ținînd seama de următorii factori:

— Într-o primă etapă (circa un an și jumătate) se urmărește obținerea unor rezultate care să condiționeze favorabil acțiunile ce vor fi întreprinse în continuare în vederea înzestrării întreprinderilor cu tehnică de calcul;

— Tot în prima parte a intervalului se va urmări realizarea unei eficiențe cît mai mari, adică furnizarea de către sistem a unor elemente care să ajute pregătirea deciziei și la nivele superioare, în întreprindere, prin prelucrări privind planificarea, pregătirea, lansarea și urmărirea operativă a producției; folosirea capacităților productive și a forței de muncă; evidența stocurilor de materii prime, materiale și combustibili; activități de aprovizionare și desfacere;

— Pentru a asigura realizarea celor doi factori de mai sus cît și pentru creșterea experienței în exploatarea sistemului înzestrat cu calculatorul electronic românesc FELIX C-256 se va utiliza un sistem de fișiere relativ mici (cîteva mii de înregistrări);

— Și, în sfîrșit, un ultim factor, asigurarea elementelor necesare acțiunii de tipologizare, adică programe care să poată fi utilizate în subramură, metodologii tip de proiectare și alcătuire a documentațiilor, raționalizarea documentelor, în sensul asigurării unei compatibilități cît mai mari între sistemele în care se utilizează mijloace manuale și de mecanizare și cele în care se utilizează echipamente de prelucrare automată a datelor și realizarea unei compatibilități la nivelul bazelor de date între sistemele informaționale.

În urma studiului factorilor de mai sus, în cadrul Institutului central pentru sisteme de conducere cu mijloace de automatizare s-a trecut la proiectarea unui *sistem informatic pentru conducere* (denumit pe scurt SIC), care constituie un cadru favorabil de proiectare și implementare pentru realizarea acestor obiective în conducerea unităților economice, subramuri, ramuri și teritoriu.

Acest sistem permite simularea planului de producție (o combinare selectivă a unor variabile și a diverselor variante posibile pentru stabilirea unei soluții relativ optime) în funcție de resursele existente în cadrul unității economice (capacități de producție, forță de muncă, materii și materiale).

Folosind și nivelele globale de informații, sistemul furnizează conducerii unității economice elementele de fundamentare a deciziilor privind variantele de plan și adaptarea planului în funcție de abateri, în mod continuu, în timpul perioadei de înfăptuire a planului.

Decizia, la fiecare treaptă și nivel ierarhic, apare ca o soluție aleasă de conducător în scopul coordonării, reglării și controlului activităților din subordine, ca urmare sau a analizei variantelor posibile furnizate de sistemul informatic, sau a informațiilor semnificative, selectate, prezentate operativ (indicatori și rapoarte strict necesare). Volumul informațiilor distribuite la aceste trepte și niveluri apare sub forma unei piramide: pe măsură ce nivelul coboară, volumul de informații și numărul de utilizatori cresc.

Sistemul informatic permite introducerea de noi informații, actualizînd depozitul de date (banca de date) înzestrat cu fișiere. Utilizarea acestor informații se poate face continuu, în funcție de modificările intervenite în condițiile inițiale din cadrul fluxului tehnologic, al capacității productive și forței de muncă, al materiilor prime.

Ca orice sistem informatic în curs de integrare, sistemul informatic pentru conducere (SIC) utilizează programe care pot fi folosite în diferite unități economice, în diferite ramuri și în teritoriu. În prezent, efortul principal al Institutului central pentru sisteme de conducere cu mijloace de automatizare este depus pentru a realiza asemenea programe care, cu mici modificări, să fie adaptabile unui număr mare de unități, chiar dacă acestea aparțin diferitelor ramuri ale economiei naționale sau unor ramuri ale industriei.

Introducerea unui sistem informatic integrat nu este posibilă decît ca urmare a unei utilizări treptate a prelucrării automate a datelor. Sistemele de subramură vor fi incluse în sistemele de ramură, iar prin integrare, în sisteme complexe la nivelul economiei naționale.

Sistemul informatic pentru conducere va duce la înlăturarea paralelismelor în pregătirea și transmiterea datelor, respectînd principiul de unicitate al informației, va permite urmărirea îndeplinirii planului de producție, precum și a principalelor sarcini ce decurg din aceasta, va permite sesizarea fenomenelor negative în cadrul unităților economice, luarea de decizii și deci măsuri eficiente pentru înlăturarea lor.

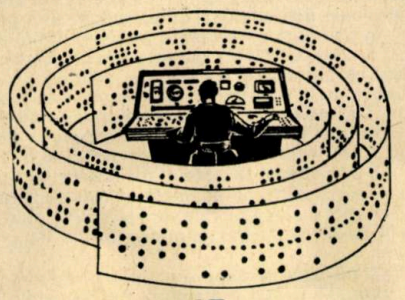
Din punct de vedere al eficienței, introducerea sistemului de conducere cu mijloace de prelucrare automată a datelor în unități este în prealabil analizată astfel ca această operație să se facă cu minimum de cheltuieli. În acest sens, în lumina recentei hotărîri a C.C. al P.C.R., se va recurge la o concentrare a mijloacelor de calcul existente, precum și a specialiștilor de înaltă calificare care lucrează în informatică, în vederea utilizării eficiente a echipamentelor electronice de calcul, la care vor fi conectați un număr cît mai mare de beneficiari, pregătind în perspectivă organizarea telegestiunii (linii de comunicații între centrul de calcul și beneficiar).

Într-o a doua etapă se prevăd automatizarea completă a circuitelor informaționale în cadrul unităților, trecerea de la aplicații sigure la aplicații complexe, din zone microeconomice în zone macroeconomice și, în perspectivă, la nivel național, organizarea băncilor centrale de date, iar după anul 1975 trecerea la integrarea sistemelor realizate în cincinalul 1971—1975.

În această perioadă, o acțiune de o deosebită importanță o constituie pregătirea și perfecționarea cadrelor de specialitate, și în special pregătirea cadrelor din întreprinderi care urmează să exploateze noile sisteme de conducere. De mare importanță este pregătirea cadrelor de conducere în vederea conducerii și utilizării noului sistem informațional. Fără sprijinul permanent al cadrelor de conducere, fără o îndrumare permanentă a activităților de proiectare și introducere a sistemelor, acțiunile ce se preconizează nu vor putea să fie realizate. Aportul specialiștilor reprezintă o condiție necesară, problemele ce ne stau în față reclamînd o colaborare susținută între factorii de conducere, cadrele din întreprinderi și specialiștii în informatică.

Dr. ing. PAUL CONSTANTINESCU

MINICURS DE CALCULATOARE ELECTRONICE



I. COMPUTERUL?

NIMIC MAI SIMPLU!

În ultimele două decenii, prezența în viața de zi cu zi a computerelor sau a calculatoarelor electronice este tot mai evidentă. Fantastica lor viteză de calcul a făcut ca ele să fie una dintre cele mai minunate unelte create de om. Dar, cu toată complexitatea lor, ar fi greșit să credem că modul lor «de gîndire» ne-ar fi inaccesibil. De fapt, calculatoarele pot fi «înțelese» relativ ușor. Relativ la calculatoare printre specialiști circulă o butadă în care se spune că ele pot fi asemuite unui funcționar care lucrează cu o viteză foarte mare, cu o memorie excelentă, dar cu inteligență... zero.

Definind computerul ca o unealtă folosită pentru rezolvarea problemelor, putem spune că orice computer face următoarele trei lucruri: citește, calculează și scrie.

În acest serial de articole vom încerca să vă familiarizăm cu modul de lucru al calculatorului.

Urmărindu-l cu atenție, nu veți deveni un specialist, dar veți avea o vedere de ansamblu asupra computerului și veți putea răspunde clar la următoarele două importante întrebări:

— Ce este computerul? și: Cum rezolvă problemele?

Pentru ca această inițiere în tainele calculatorului să devină mai atractivă și mai interesantă, vom folosi o metodă originală: aceea a instruirii programate, care dă rezultate remarcabile pentru toate vîrstele.

În prima parte a lecției din luna aceasta, prin cîteva exemple, vă putem arăta cum trebuie urmărit de acum înainte cursul.

După cum vedeți mai jos, cursul este împărțit pe paragrafe numerotate, dar și notate cu o literă încadrată într-un chenar [A], [B], [C] etc. În fiecare paragraf se dă o informație, iar la sfîrșit se pune o întrebare. Răspunsul trebuie să-l găsiți singur și comparați-l cu cel dat în dreapta paginii pentru verificare. Pentru a nu fi tentați să vă uitați de la început, acoperiți partea din dreapta cu o foaie de hîrtie.

Nu treceți la paragraful următor pînă nu-l înțelegeți bine pe cel pe care-l citiți.

Exemple:

Patrulaterul este o figură geometrică cu patru laturi. Dreptunghiul are patru laturi, deci este un——
Răspunsul corect este «patrulater». Litera A vă arată că răspunsul îl găsiți la A în DREAPTA. De obicei, răspunsul, așa după cum vedeți, nu-l vom da imediat în dreapta, ci mai jos, ca încă o măsură de prevedere de a nu «trage cu ochiul» înainte de a găsi răspunsul singuri.

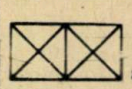
A

patru

B

Pătratul, rombul, trapezul sînt figuri geometrice formate, de asemenea, din—————— laturi

B



ambele

D

Uneori se pot pune în întrebare două alternative. Și în acest caz putem avea următoarele situații:
a) Numai una din alternative este corectă (cea din dreapta **sau** cea din stînga).
Exemplu:
Un hexagon este o figură geometrică formată din
cinci laturi | șase laturi
Alternativa corectă se notează prin simbolul

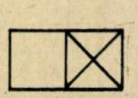
C

Patrulater

A

b) Ambele alternative sînt corecte.
Un dreptunghi este format din patru laturi și are:
patru unghiuri drepte | laturile opuse paralele

D



C

c) Nici una din alternative nu este corectă.
La un dreptunghi:
laturile alăturate sînt egale | laturile opuse sînt neparalele.

C

1) d
2) b
3) a
4) c

A

Uneori vom da mai multe întrebări, cu mai multe răspunsuri date. Vi se cere să puneți în dreptul fiecărei întrebări răspunsul corect.
Exemplu:

1) 6 + 3 =	a. 10
2) 5 × 4 =	b. 20
3) 12 — 2 =	c. 5
4) 20 : 4 =	d. 9

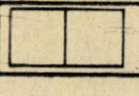
A

informații,
litere,
dreapta,
următor,

B

Alteori trebuie să alegeți răspunsul corect între două răspunsuri date în paranteză.
Exemplu:
Pentru a afla suprafața dreptunghiului trebuie să (adunăm/înmulțim) baza cu înălțimea.

D



nici una

C

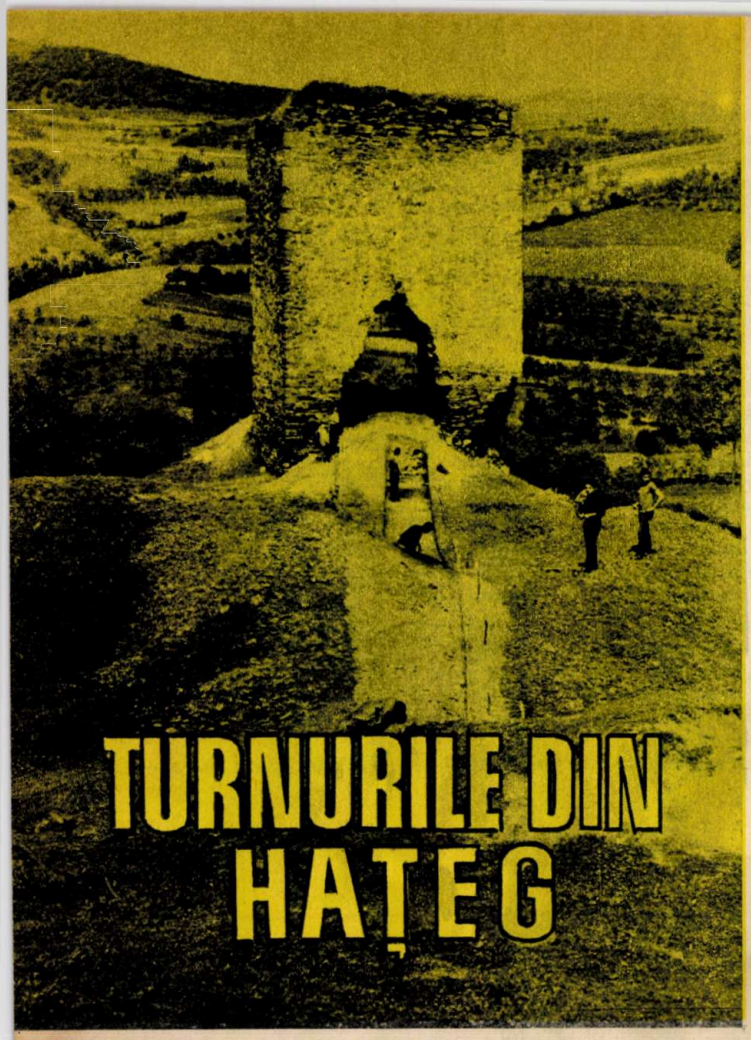
Recapitulație
Noțiunile pe care le vom parcurge sînt împărțite în paragrafe, fiecare paragraf conținînd anumite.
Fiecare paragraf este notat cu (cifre/litere).
Răspunsul la întrebări este dat de cititor, care se poate autocontrola căutînd apoi răspunsul corect în partea din (stînga/dreapta) paginii. Numai după aceea se trece la paragraful următor.

B

înmulțim

D

(VA URMA)



TURNURILE DIN HAȚEG

RADU POPA

Dintre toate regiunile transilvănene, cele mai bogate în monumente medievale românești din piatră au rămas pînă azi părțile Hunedoarei. Numărul important și densitatea ctitoriilor cneziale din această zonă, și îndeosebi din Țara Hațegului, se explică prin conservarea în această veche vatră de viață social-politică românească, de-a lungul primei părți a evului mediu, a unor anumite forme de autonomie locală, prielnică manifestărilor culturale proprii, în pas cu realizările înalte ale epocii respective. Așa se face că pe valea Streiului și a afluenților lor săi se mai păstrează construcții românești pentru cult din secolele XIII—XV, cuprinzînd ansambluri de pictură de cel mai mare interes, tot mai des vizitate și mai cunoscute în ultimii ani.

În aceleași părți s-a păstrat și o altă categorie de monumente, mai puțin sau aproape deloc cunoscute. Ne referim la cetățile din Țara Hațegului. Chiar dacă valoarea lor artistică propriu-zisă nu se poate compara cu aceea a monumentelor religioase, importanta lor ca documente de viață istorică nu rămîne totuși cu nimic mai prejos. S-a afirmat cîndva că politica evului mediu a fost o politică a cetăților. În acest sens, cetățile hațegane ilustrează în mod concret una dintre cele mai interesante pagini de istorie a românilor din aceste locuri.

La aproape 20 km vest de orașul Hațeg, în colțul de nord-vest al Țării Hațegului, acolo unde culmile prelungite ale munților Poiana Ruscăi despart valea Cernei de afluenții Streiului, se află comuna Răchitova. Dominînd centrul acesteia, cetatea Răchitovei a rămas pînă astăzi unul dintre cele mai enigmatice monumente ale Țării Hațegului. Ceea ce s-a păstrat reprezintă cam jumătate dintr-un turn masiv lucrat în piatră, cu ziduri groase de aproape 2 m, înalte de peste 12 m, cu chenare de fereastră ciopolite ce dau înspre interioare pustiite și cu multe, foarte multe legende despre comorile ascunse la temelii sau în pivnițele năruite. În jurul turnului, un val de pămînt și un șanț de apărare săpat în stîncă permit, amîndouă, ridicarea turnului de la Răchitova la rangul de cetate.

Tradițiile locale, fabulînd la hotarul dintre legendă și adevăr istoric, cultivă pînă azi poveștile despre uriași constructori sau despre galerii subpămîntene care ar lega cetatea de dealurile din împrejurimi. Adevărul pare a fi mult mai simplu, dar și mai semnificativ pentru istoria acestor meleaguri. După mărturia unui document din 1360, cînd mai multe familii cneziale hațegane se judecau pentru stăpînirea Răchitovei, satul a fost întemeiat către 1300 de Mușana, cneaz în învecinatul Densuș, cu ajutorul unui oarecare Costea, bunic al rudelor devălmașe ale urmașilor lui Mușana. Documentul are valoarea unui act de naștere al cetății de la Răchitova.

În alt colț al Țării Hațegului, pe ultimele culmi ce coboară din crestele Retezatului, s-au păstrat ruinele unor monumente legate de cea mai importantă familie de cnezi români din regiune. Documentele atestă familia Cînde din Rîu-de-Mori ca stăpînind satele de pe Rîul Mare încă de la sfîrșitul veacului al XIII-lea. Într-un cătun al comunei Rîu-de-Mori, la Suseni, ne întîmpină la portile Retezatului silueta unui monument ciudat, o biserica de dimensiuni mici, cu un turn masiv din piatră dispus deasupra altarului, soluție ce îmbină trăsăturile unui lăcaș de cult cu acelea ale unei cetăți. Pe o scară exterioară din lemn, azi dispărută, se ajungea la încăperile de locuit. În imediata apropiere a monumentului se află ruinele curții vechi a cnezilor Cînde, căreia i-a servit cîndva, prin secolul al XIV-lea, ca paraclis și ca turn de refugiu.

Dincolo de apa Rîușorului, în fața paraclisului-turn, s-au păstrat ruinele cetății Colț. Cățărată pe o coastă de munte cu admirabilă perspectivă asupra unei bune părți a Țării Hațegului, cetatea Colț l-a inspirat pe Jules Verne cu aproape un secol în urmă la scrierea cunoscutului său roman «Castelul din Carpați». Romancierul vizionar, ale cărui cărți ne-au încîntat adolescența, cunostea fără îndoială, direct sau mijlocit, legenda Ilenei Cîndea, care a țesut în cetate fir de aur pînă cînd lungimea tortului a ajuns la iubitul robit de tătari.

Judecînd după ruinele păstrate și după documente, realitatea este mai simplă, dar totodată și mai dramatică. Partea veche a cetății Colț este reprezentată de un turn-locuință zidit pe marginea prăpastiei, aidoma celui de la Răchitova și turnului de pe altarul paraclisului din vale, cu încăperi de folosit în vremuri de restriște. O scară exterioară din lemn ducea la primul etaj, situat deasupra unui parter folosit ca depozit. Pe o scară interioară se ajungea la al doilea și poate la un al treilea etaj.

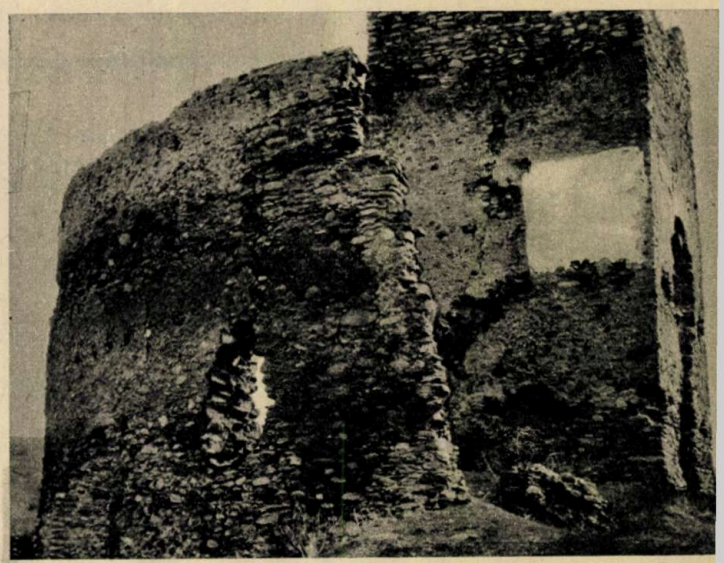
Nicolaie Cînde, cel mai vechi personaj cunoscut al familiei de cnezi din Rîu-de-Mori și care a trăit pe la anul 1300, poate fi socotit drept ctitor al paraclisului cu turn de sub cetate pe lîngă curtea familiei. Tot el, sau poate fiul său Mihail Cînde, pare a fi și inițiatorul turnului-locuință din incinta cetății Colț. Răzvrătit împotriva regelui Ungariei Ludovic I, Mihail Cînde a fost prins și executat prin ștreang înainte de 1359 de către Andrei Lackfy, voievodul de atunci al Transilvaniei. În 1360, satele confiscate ale familiei erau înapoiate văduvei lui Mihail Cînde, iar nepoții și strănepoții acestuia aveau să joace un rol militar de primă importanță în vremea primelor incursiuni otomane în Transilvania, ca și în oastea lui Iancu de Hunedoara, la mijlocul veacului al XV-lea.

Pe versantul nord-estic al Retezatului, la hotarul dintre dealurile hațegane și lumea de păduri și piatră a muntelui, întîlnim ruinele unei cetăți destul de puțin cunoscute, cea de lîngă satul Mălăești. Și aici nucleul vechi al complexului este format dintr-un turn-locuință înalt pînă astăzi de peste 12 m, cu urme ale scării ce urca pe exterior la ușa aflată la primul etaj, de unde se putea ajunge fie la depozitul de la parter, printr-o trapă, fie la încăperile de la nivelele superioare. Turnul a fost construit și a aparținut cnezilor din învecinatul Sălașul de Sus, despre care ni s-au păstrat documente începînd de la mijlocul veacului al XIV-lea, dar care au stăpînit atît înainte cît și mai tîrziu satele din această parte

(CONTINUARE ÎN PAG. 40)

În titlu: *Turnul-locuință de la Răchitova în timpul cercetărilor arheologice*

Cetatea Mălăești: *turnul-locuință și zidul de incintă*



O PREMIERĂ ROMÂNEASCĂ

SCHIMBĂTORII DE IONI

În întîmpinarea Conferinței Naționale a partidului și a celei de-a 25-a aniversări a Republicii, colectivul Combinatului chimic Victoria va realiza:

		Pînă la Conferința Națională	Pînă la sfîrșitul anului
• O depășire a producției globale	mil. lei	4,5	10
• Depășirea producției-marfă	mil. lei	4,5	10
Produse peste plan:			
• Materiale plastice și rășini sintetice	tone	900	1 500
• Schimbători de ioni	mc	100	200
• Nitroceluloză pigmentată pentru lacuri	tone	40	60
• Produse auxiliare si de mic tonaj	mil. lei		3
• Piese de schimb și utilaje tehnologice	mii lei	800	1 200
• Livrarea către fondul pieței de mărfuri	mii lei		300
• Creșterea productivității muncii pe salariat	lei	350	700
• Reducerea consumurilor de materie primă și energie electrică	tone mii kWh		100 500
• Realizarea prin autoutilare de utilaje și instalații	mii lei	1 100	2 000
• Asimilarea producției de rășini furanice pentru turnătorii	tone	20	50

Istoria acestor substanțe chimice, adevărata istorie, cea a producției de masă, industrială, începe de abia în prima jumătate a acestui secol, după ce în veacul trecut, pe la 1850, se pomenește despre ele într-o publicație științifică. Optzeci și șase de ani mai tîrziu, adică în 1936, Adams și Holmes, pentru prima oară în lume, sintetizează rășini cu proprietăți schimbătoare de ioni. Acesta a fost de fapt începutul, care avea, ca orice început, o sumă de dificultăți. Mai precis, substanțele în cauză prezentau mai multe inconveniente, printre care cel mai important consta în solubilitatea prea mare a schimbătorului în apă.

Trecîndu-se, totuși, și peste aceste greutăți, în 1937 se reușește construirea primei instalații industriale la Vitry-sur-Seine, care produce schimbători de ioni pentru demineralizarea apei. În felul acesta este semnată, la nivel industrial, nașterea modernă a schimbătorilor. Dar să vedem mai întîi ce sînt aceștia.

PRODUȘI NATURALI ȘI SINTETICI

Pe scurt, se poate spune că schimbătorii de ioni constituie o combinație chimică naturală sau sintetică avînd proprietatea de a face schimb de ioni cu o soluție de electrolit cu care este în contact și în care nu este solubilă. În principal, ei se deosebesc după activitate și după constituție. În primul caz avem de-a face cu schimbători de cationi, care fac schimb de cationi cu electrolitul, și schimbători de anioni, care fac schimb de anioni cu acesta. În al doilea caz, schimbătorii de ioni pot fi organici și anorganici. De exemplu, schimbătorii de cationi anorganici sînt anumiți aluminosilicați, cunoscuți sub numele generic de zeolați. Este vorba de bentonite, montmorilonite sau de nisipuri verzi, care au fost izolate din sol, unde au un rol biologic extrem de important. Aici ei produc schimburile de ioni dintre sol și rădăcinile plantelor. În ceea ce privește schimbătorii de anioni naturali, aceștia sînt, de exemplu, acizii humici din sol, care prezintă același rol. Oricum, trebuie precizat că schimbul de ioni la schimbătorii naturali are o gamă foarte largă în funcție de schimbul de cationi și de anioni.

Datorită faptului că schimbul de cationi nu se realizează mereu în sensul schimbului între două săruri în soluție, în unanimitate, se admite că nu se produce doar un proces pur chimic, ci și unul fizic. În cadrul acestora, un rol diametral ionilor îl au distanțele intermoleculare din rețelele cristaline. Or, astfel se explică influența pe care o au asupra vitezei și asupra sensului reacțiilor gradul de finețe al granulelor de schimbător, porozitatea lui, gradul de hidratare al ionilor, temperatura și concentrația electrolitului și mulți alți factori.

Nu vom intra mai mult în intimitatea fenomenelor chimice. Trebuie să spunem că, dată fiind importanța practică a acestor „personaje" chimice care sînt schimbătorii de ioni, au fost sintetizați și introduși în industrie o serie de schimbători care prezintă avantaje nete față de cei naturali, dovedindu-se mult mai rezistenți din punct de vedere mecanic și avînd o capacitate și viteză de schimb superioare. În plus lucrează la orice pH și rezistă la diferențe mari de temperaturi.

Din gama schimbătorilor sintetizați amintim în special permutiții, care sînt folosiți la epurarea apei, și diverse rășini sintetice, rășini de tipul bachelitei. La aceasta, de pildă, cauza schimbului e disocierea grupurilor acide. În general, o condiție absolut obligatorie este ca rășina să fie higroscopică și insolubilă atît sub formă acidă cît și sub formă de sare. Conform părerilor exprimate de unii cercetători, la rășinile sintetice schimbătoare de anioni, schimbul ar

VIONIT CS 2

CS 22 VIONIT

VIONIT CS 3

CC 1 VIONIT AS 2

AT-21 VIONIT

consta în ultimă instanță într-un proces de adsorbție. Alții, din contră, susțin că într-un proces de schimb propriu-zis. Cert este însă că rășinile sintetice schimbătoare de ioni pot fi folosite fie după procedeul dinamic, trecînd soluția de electrolit printr-un strat de rășină așezat într-un tub vertical, fie după procedeul static, adăugînd rășina la electrolit într-un vas de agitare. Evident, primul procedeu e folosit mai mult în industrie.

Prin schimbătorii de ioni sînt clarificate astăzi o serie de reacții obscure, printre care anomaliile de coloratie la textile. S-a dovedit totodată rolul mare al schimbătorilor de ioni în acțiunea detergenților și în alte procese chimice, ei avînd o gamă tot mai largă de utilizare. În principal, schimbătorii servesc la dedurizarea și demineralizarea apelor tehnologice și de alimentare a cazanelor de vapori de înaltă presiune, utilizarea de bază — la concentrarea sau separarea unor anumiți ioni din soluția de electrolit, cum ar fi recuperarea metalelor din soluțiile sărurilor lor; la izolarea și concentrarea uraniului din minereurile sărace; la izolarea și purificarea anumitor reziduuri tipice ale apelor din diverse industrii; la decantarea apelor de substanțe radioactive, în industria farmaceutică și organică de sinteză pentru separări și purificări de medicamente; în agrotehnică și, în special, la obținerea apei potabile.

SE PORNEȘTE LA ELABORAREA PRIMULUI PRODUS ROMÂNESC

Față de toate aceste utilizări, era și firesc ca în industria noastră chimică să pornească acțiunea pentru a produce în țară schimbătorii de ioni. Așa se face că la Combinatul chimic „Victoria", din orașul cu același nume, în laboratorul de cercetare, în cadrul căruia activează 32 de ingineri și tehnicieni, s-a pornit încă din 1958—1959 o puternică ofensivă în scopul de a găsi procesul tehnologic optim pentru industria românească. Și cercetările asidue se soldează în final cu rezultatele scontate, ceea ce determină în 1961 construirea și punerea în funcțiune a primei instalații producătoare a primului cationit românesc pe bază de rășină fenol-formaldehidă sulfonată (CS-1). Desigur, acest prim produs, această primă încercare autohtonă, nu prezenta întocmai caracteristicile pe care le aveau cationiții realizați de firmele cu experiență și tradiție de pe piața externă. Nu dispunea, în primul rînd, de o capacitate de schimb mare și de o rezistență mecanică mare. Începe să fie folosit, totuși, în cadrul economiei naționale pentru a reduce cantitatea de import extrem de costisitoare. Dar era doar începutul, care a rămas undeva în urmă, deoarece acum, la sfîrșitul de secol XX, experiența tehnică se acumulează într-un timp record. Aceasta a determinat ca la numai doi ani, adică în 1963, în urma unei noi ofensive în cercetare, să se treacă la un alt tip de rășini pe bază de copolimer stiren-divinil-benzen (DVB) sulfonat, obținîndu-se cationitul puternic acid vionit CS-2. El se dovedește complet diferit de primul cationit din punct de vedere al caracteristicilor tehnice. Dispune de o rezistență mecanică mare și o capacitate de schimb ridicată, calități care, după cum am văzut, nu erau înscrise în fișa tehnologică a primului produs. De altfel, prin producerea vionitului CS-2, producția românească intră în competiție directă cu celelalte realizări industriale existente pe piața mondială.

Dar cercetarea nu se oprește aici. Se obține, în continuare, o îmbunătățire a lui CS-2 pe linie tehnologică prin schimbarea catalizatorului de sulfonare. Înainte se folosea azotatul de argint, care este extrem de scump, azotat ce este înlocuit cu clorura de metilenă. În urma acestor per-

fecționări, rezultă un al treilea cationit românesc: vionit CS-3, cu aceleași caracteristici, dar cu un preț de cost mult mai redus. Avînd deci toate atributele unui produs de înaltă calitate, CS-3 a înlocuit complet importul. În consecință, dispunînd de o tehnologie modernă, în ultimii ani producția a crescut de 10 ori, iar pînă la sfîrșitul lui 1974 se va dubla, conform necesităților tot mai mari ale economiei noastre naționale.

Această dublare se va face însă nu prin mărirea instalației, ci pe baza perfecționării continue a procedeului de fabricație. Se va trece cît mai repede de la procesul discontinuu la cel continuu. Concret, se va realiza o producție mărită după un procedeu original, cercetat tot în cadrul uzinei, și care va asigura o productivitate mult sporită și o calitate bună prin realizarea unui produs omogen.

Un alt domeniu de cercetare a cationiților este extinderea gamei de sortimente și îmbunătățirea continuă a calității acestor produse, prin trecerea la obținerea cationiților cu structură macroporoasă, deoarece pe piața mondială acest gen de schimbători este extrem de căutat. S-ar putea spune, după cum se exprimau cercetătorul Lucian Sava și inginerul Dumitru Ruja, șeful serviciului C.T.C., că și în chimie avem de-a face cu capriciile modei. La ora actuală, spuneau dînșii, sînt la modă cationiții cu structură macroporoasă, deci peste tot se avansează în producție un astfel de sortiment. În acest sens, colectivul de specialiști din orașul Victoria a realizat deja procese tehnologice în faza de laborator, care apoi au fost verificate și în instalația-pilot. Urmează ca rezultatele acestor experimentări să fie predate proiectanților pentru realizarea instalației industriale conform planului de dezvoltare a combinatului. Aceste ultime cercetări s-au soldat cu un nou produs — de data asta macroporos —, denumit vionit CS-22, pe bază de stiren-divinil-benzen, a cărui testare a condus la concluziile cele mai optimiste. Noul produs a suferit o îmbunătățire simțitoare a rezistenței mecanice și funcționale, ceea ce face să poată fi utilizat la un număr mai mare de cicluri.

În ceea ce privește anioniții, cel de-al doilea grup de schimbători, după cum s-a arătat în capitolul precedent, procesul tehnologic pentru obținerea lor este mult mai complicat. Din această cauză cercetările specialiștilor din apropierea culmilor înzăpezite ale Munților Făgăraș au durat cîțiva ani. În 1965 rezultatele de laborator au fost trecute în fază de pilot, experimentările continuînd pînă în 1967. Concluziile obținute au permis trecerea la proiectarea unei instalații semiindustriale, care a fost pusă în probe tehnologice în 1971, pentru ca la începutul acestui an ea să intre în funcțiune.

Structura anioniților românești este compactă în apă — e vorba de structura Gel —, iar ei sînt produși pe bază de copolimer stiren-divinil-benzen. În funcție de amina utilizată pentru aminare, se obțin caracteristici diferite ale produsului finit. Procedeul românesc prezintă deci marele avantaj că permite obținerea unei game foarte largi de produse. Deocamdată, în cadrul combinatului s-au folosit doar două amine, deci se realizează doi anioniți. Este vorba de AT-1, un anionit puternic bazic, și de AS-1, un anionit slab bazic. Așa după cum s-a arătat, ei sînt produși pe bază semiindustrială, ceea ce a condus la scăderea substanțială a importului și la acest capitol.

Încă o greutate deloc de neglijat în obținerea anioniților s-a datorat și faptului că se lucrează cu substanțe toxice, corosive și explozive. În consecință, a fost nevoie să se realizeze instalația de bază de utilaje rezistente la coroziune. Și singura soluție era fabricarea lor din emailuri și oțeluri speciale. În plus, datorită periclității mari, unele procese au trebuit complet automatizate.

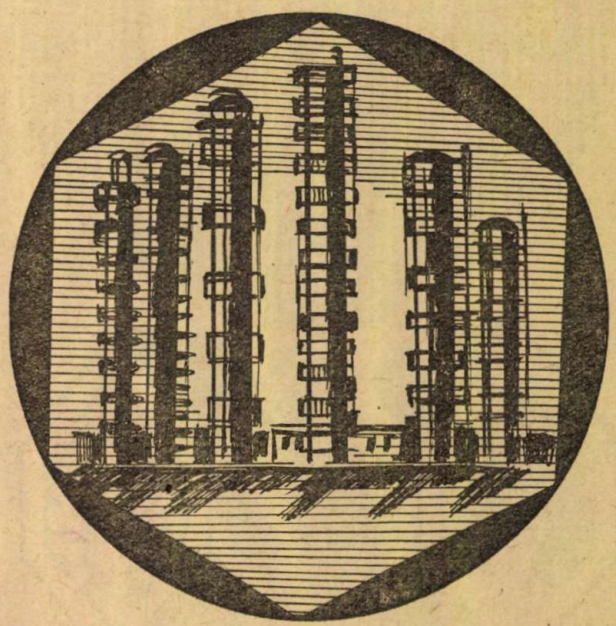
Avînd însă în vedere că pe plan mondial uzura morală a anioniților, precum și a cationiților, este extrem de rapidă, odată cu experiența cîștigată, cercetătorii și întregul colectiv al combinatului se gîndesc la pasul următor, adică la trecerea de la structura Gel la structura macroporoasă puternic și slab bazică. Sînt în pregătire totodată anioniții absorbanți, tip scavanger, utilizați în industria energetică pentru purificarea apelor de cazane de înaltă presiune.

Aceste ultime cercetări se fac în colaborare cu Institutul de chimie macromoleculară „Petru Poni" din Iași. După ce lucrările de laborator vor fi gata în vechea cetate de scaun a Moldovei, în lunile următoare se va trece la faza pilot în cadrul combinatului. Este absolut nevoie de datele care se vor obține, deoarece, în baza lor, se va porni la întocmirea proiectelor de dezvoltare a combinatului pentru anii următori.

Că rezultatele obținute în orașul Victoria se află într-adevăr la nivelul pieței externe, o dovedește raportarea calităților schimbătorilor de ioni românești la produsele similare străine, cum sînt cele americane (Dower, Amberleti, Anoliti), a celor din R.F.G. (Lewatit) și R.D.G. (Wofatit).

SCHIMBĂTORII DE IONI — „ARBITRII" ANULUI 2000 ÎN PRODUCEREA APEI POTABILE

Această ofensivă românească este pe deplin motivată de necesitățile actuale ale economiei naționale, dar mai ales de cele viitoare. Graficul continuu al producției se înscrie, de altfel, în graficul pozitiv al producției mondiale. Dacă în 1938, de exemplu, se produceau 600 mc de schimbători de ioni, în 1967 cifra s-a mărit considerabil, ajungînd la 60 000 mc, pentru ca în anul 2000 să se estimeze la un milion mc. Tot conform acestei estimări, producția va fi folosită în proporție de 0,3 milioane în domeniul energetic, de 0,2 milioane în industria chimică, de 0,5 milioane în instalații mici și foarte mici. În principal deci, schimbătorii de ioni se vor folosi în producerea apei potabile. Aceasta pentru că în anul 2000 se vor consuma nici mai mult nici mai puțin decît 6 000 km^3 de apă. O cantitate dificil de asigurat numai pe cale naturală. În consecință, este nevoie să se purifice apele mărilor și oceanelor, apele de suprafață și apele uzate, industriale. Or, acest proces este mijlocit tocmai de schimbătorii de ioni, care vor purifica o mare parte din apa necesară pentru anul 2000. Tot ei vor recupera combustibilul nuclear și vor realiza decantarea apelor, avînd în vedere că în anul 2000 la consumul de energie electrică de $8{,}5.10^{12}$ kWh o mare parte de energie va fi dată de centralele electronucleare. Cu alte cuvinte, schimbătorii de ioni vor fi „arbitri" necontestați ai anului 2000 în acest domeniu.



CONCURSUL „ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ"-1972

A prevedea viitorul omenirii, a scruta cu ochii minții dezvoltarea orașelor și satelor patriei, a intui încă de pe acum care vor fi marile prefaceri ale anului 2000 în știință, în tehnică și în tehnologie — iată problematica unor preocupări atît ale omului de la planșetă cît și ale anonimului de pe stradă, ale scriitorului de anticipație ca și ale graficianului, pictorului sau desenatorului.

Pentru a stimula imaginația creatoare, pentru a da posibilitate cititorilor să-și manifeste, în toată plenitudinea lor, ideile despre viitor, despre uzina unde muncesc și cartierul în care locuiesc, despre navele propulsate atomic și avioanele hipersonice ale zilelor de mîine, despre cursa contracronometru a trenurilor suspendate și anacronicul zeu al automobilului care timp de un secol a dominat pasiunile, despre tot ce contribuie la zugrăvirea viitorului, revista «Știință și tehnică» inițiază un concurs, dotat cu premii, pe tema:

LUMEA ANULUI 2000
OGLINDITĂ ÎN GRAFICĂ ȘI DESENE

Concursul este deschis tuturor categoriilor de cititori, indiferent de vîrstă, profesiune și preocupări. Pot participa arhitecți și pictori, graficieni și desenatori, oameni ai condeiului anticipativ și publiciști, elevi și studenți, ingineri și proiectanți, cercetători și literați, toți cei a căror imaginație creativă ne apropie omenirea viitoare, ne transpune, peste decenii și veacuri, în forfota ciudată a megalopolisurilor, ne înfățișează dramatica acțiune de umanizare a Cosmosului (colonii pe Lună și pe Marte), ne prezintă ceva din bogăția spirituală a societății de mîine.

Cele mai interesante lucrări — desene policrome și alb-negru, compoziții grafice și picturale, litografii sau oricare altă lucrare, indiferent de tehnica și maniera folosite în elaborare, de dimensiuni diferite și executate pe suport de hîrtie carton sau pînză —, în afara premiilor, vor fi publicate în revistele noastre «Știință și tehnica», «Tehnium», Colecția «Povestiri științifico-fantastice» și Almanah și retribuite ca atare.

Concursul se desfășoară pe o perioadă de 6 luni, începe la 1 iulie a.c. și se încheie la 31 decembrie 1972.

Pentru a da posibilitate revistelor noastre să publice cît mai multe lucrări, rugăm participanții să trimită operele lor, pe măsură ce le au gata, în toată această perioadă (să nu se aștepte încheierea concursului).

Numărul lucrărilor cu care se poate participa la concurs nu este limitat.

Cele mai bune lucrări, avînd o certă valoare artistică și un bogat conținut de idei, vor fi premiate.

După încheierea concursului și decernarea premiilor, cele mai bune lucrări apreciate de juriu pot participa la un concurs internațional pe aceeași temă inițiat în aceeași perioadă de revista sovietică «Technika Molodeji».

Urîndu-vă succes deplin, așteptăm lucrările dumneavoastră la concursul «**LUMEA ANULUI 2000**».

COPERTA A I-a

MULTIVISION
UN COCTEIL DE IMAGINI

Un nou procedeu audiovizual a fost realizat în R.F. a Germaniei, constînd din proiectarea pe un ecran cu suprafață mare a unor imagini multiple și suprapuse care, în ansamblu, dau impresia spectatorului că sînt tridimensionale. În cele ce urmează vom prezenta unele aspecte ale «multiviziunii» la care s-a referit recent revista «Hobby».

Spre deosebire de proiecția-mozaic, care realiza pe ecranele sălilor de expoziții sau pe scenele de teatru, cu ajutorul a zeci de aparate de proiecție așezate în baterie, o imagine de mari dimensiuni, alcătuită dintr-un mozaic de imagini mici, la multiviziune imaginile alăturate reprezintă subiecte diferite care se și succed în timp.

Privind imaginile multiple, spectatorul face el însuși legătura între ele, iar succesiunea acestora este stabilită pe baza unui scenariu care cuprinde în paralel banda sonoră cu text și muzică. De exemplu, se prezintă multiplele aspecte din activitatea unei filaturi, dar mașinile ar părea moarte dacă nu s-ar evidenția o imagine dominantă a produsului muncii de filatură — firul tors.

O proiecție «multivision» se realizează cu un număr mare de aparate, dublul imaginilor proiectate, deoarece nu trebuie să existe pauze (goluri) pe ecran. Astfel, pentru 126 de imagini proiectate simultan se folosesc 252 de aparate, la fiecare portiune de pe suprafața ecranului corespunzînd două proiectoare; în momentul în care primul din acestea se stinge, celălalt, instantaneu, se aprinde.

În cazul de mai sus, la o durată de proiecție de 15 minute se succed în fața spectatorului peste 12 000 de imagini.

Instalația «multivision» este comandată de o mașină electronică cu un program alcătuit pe baza scenariului. În acest mod sînt acționate aprinderea și stingerea succesivă a proiectoarelor sincronizate cu derularea filmelor și transmiterea textului și muzicii. Pentru realizarea unor efecte deosebite cu ajutorul suprapunerii de imagini, tot electronic sînt comandate deschiderea și închiderea diafragmelor obiectivelor aparatelor de proiecție și ale obturatoarelor magnetice.

GEOGRAPHICA

TERRA COMENTATĂ ÎN CIFRE ŞI DATE

Prof.dr. I. POPOVICI şi C. NEDELCU

SALVADOR

Suprafaţa: 21 393 km². Cotropit de spanioli în secolul al XIV-lea şi inclus în guvernămîntul general Guatemala. În anul 1821, ca urmare a îndelungatei lupte pentru eliberarea naţională, alungă dominaţia colonială spaniolă şi intră în Federaţia Republicilor Americii Centrale, pentru ca în 1839 să se proclame stat aparte. Limba vorbită: spaniola. Moneda: 1 colón = 100 centavos.

Cadrul natural: În mare parte un podiş vulcanic cu altitudini medii între 120—400 m. Vulcani activi: Santa Ana (2 386 m). Soluri fertile formate pe depozitele vulcanice. Cîmpie litorală. Climă de tranziţie între cea tropicală şi subecuatorială. Precipitaţii bogate: 2 500 mm anual în podiş şi 1 000—2 000 mm în cîmpie (mai — noiembrie). Rîuri de munte, de regulă nenavigabile; Lempa, cel mai lung, este navigabil în cursul inferior. Păduri cu frunze căzătoare, păduri tropicale umede, mangrove, savane cu arbuşti.

Populaţia şi aşezările: 3 500 000 de locuitori în 1970 (165 de locuitori pe km²), din care 61% în mediul rural. Populaţia este relativ proporţional repartizată între cele 14 departamente administrative. Densitate mai mare de populaţie (peste 200 locuitori/km²) în jurul oraşelor mai importante şi în lungul rîului Lempa. 70% din populaţie este de origine mixtă hispano-amerindiană (metişi), restul fiind amerindieni (20%) şi creoli (10%). Peste 50% din populaţia în vîrstă de peste 10 ani este analfabetă. În anul 1958 a fost înfiinţată o universitate naţională. Capitala şi cel mai mare oraş este San Salvador (320 000 de locuitori), situat în partea centrală a podişului, la poalele unor masive muntoase. Alte oraşe: Santa Ana (90 000 de locuitori), San Miguel (46 000 de locuitori), Santa Tecla, numit şi Nueva San Salvador (32 000 de locuitori), Sonsonate (30 000 de locuitori).

Economia: Dependentă în mare măsură de capitalul străin. Agricultura, cu caracter extensiv, este ramura fundamentală a economiei naţionale, antrenează aproape 2/3 din populaţia activă a ţării. 30% din suprafaţa ţării ocupată cu arături şi plantaţii, iar 28% acoperită cu păşuni şi fîneţe naturale. Principalul produs agricol este cafeaua (261 000 de tone în 1968), cca 85% din valoarea exporturilor. În ţară sînt cca 160 de fabrici pentru producerea cafelei. Alte culturi: bumbac (211 000 tone), porumb (454 000 tone), susan, orez, fasole, manioc, tutun. Creşterea extensivă a animalelor: bovine (924 000 de capete), porcine (300 000 de capete), cabaline (74 000 de capete), ovine. Exploatarea lemnului (2,4 milioane m³ anual: cedru, acaju, balsa etc.). Pescuit.

Industria este slab dezvoltată, cuprinzînd cîteva exploatări de aur şi argint (în departamentele San Miguel, Morazán, La Unión), cîteva centrale electrice, mai ales hidroelectrice (619 milioane kWh în 1969), mici întreprinderi producătoare de ţesături de bumbac, încălţăminte, ciment, săpun etc.

Căi de comunicaţii: 513 km de căi ferate fac legătura între San Salvador şi oraşele din vestul şi sudul ţării. Peste 8 500 km de şosele (sub 1 000 km asfaltaţi, din care 629 km fac parte din autostrada panamericană). Principalele porturi maritime: La Unión, La Libertad (portul capitalei), Acajutla. Transport aerian deservit de 10 avioane; la Ilapango se află un aeroport internaţional. Exportă: cafea, bumbac; importă: produse industriale, petrolifere, alimentare etc.

NICARAGUA

Suprafaţa: 130 000 km². Descoperită în 1502 de Cristofor Columb şi supusă de conchistadorii spanioli.

În anul 1822 a făcut parte din Mexic, iar între 1823—1838 din Federaţia Statelor Americii Centrale, apoi stat aparte. Limbi vorbite: spaniola (oficială), dialecte locale. Moneda: 1 córdoba = 100 centavos.

Cadrul natural: În ansamblu, partea centrală a ţării are aspectul unui podiş înalt, cu altitudini ce se apropie de 2 000 m, limitat în est de cîmpia de pe coasta Mosquitos. În vest se află o depresiune tectonică, presărată de lacuri întinse şi de un lanţ de vulcani (Viejo — 1 780 m, Ometepe — 1 544 m, Momotombo — 1 258 m), cu frecvente cutremure de pămînt. O fîşie de cîmpie însoţeşte litoralul pacific. Climă tropicală dominată de alizee. Rîurile tributare Mării Caraibilor (Segovia, Rio Grande, Siquia), formînd coridoare pitoreşti. Pădurea acoperă aproape 1/2 din suprafaţa ţării.

Populaţia şi aşezările: 1 984 000 de locuitori în aprilie 1970 (15 locuitori pe km²), concentraţi în special în sud-vestul ţării şi foarte rari în nord şi est. 59% în mediul rural. Peste 70% din populaţie alcătuită din metişi, după care urmează albii — 14%, negrii — 8%, amerindienii — 4%. Situaţia economică precară a ţării, concentrarea pămînturilor agricole în mîinile cîtorva familii moşiereşti şi companii capitaliste determină un nivel scăzut de trai pentru majoritatea populaţiei ţării. Capitala şi cel mai mare oraş al ţării este Managua (350 000 de locuitori). Alte oraşe: León (90 000 de locuitori), Matagalpa (66 500 de locuitori), Jinotega (57 500 de locuitori), Granada (44 500 de locuitori).

Economia: Predominant agricolă, cu o slabă dezvoltare a industriei. Terenurile cultivate (6,2% din suprafaţa ţării) concentrate mai ales în cîmpiile litorale din vest şi în lungul văilor fertile. Agricultura concentrată excesiv spre producţia de cafea (89 000 ha în 1968), banane (pe litoralul Mării Caraibilor) şi bumbac (100 000 de tone).

Pe versantul pacific, plantaţii (pentru export) de trestie de zahăr (127 000 tone de zahăr în 1968/1969), arborele de cacao (700 de tone în 1967/1968), tutun. Pentru consumul intern se cultivă porumb (232 000 ha), orez (27 000 ha), manioc ., leguminoase, sesam, sorg, batate. Exploatări forestiere (acaju, cedru, palisandru). Pescuit în zonele de coastă (7 200 de tone în 1969). Creşterea animalelor: 1 880 000 de bovine în 1968, 485 000 de porcine, 175 000 de cabaline etc.

Industria este neînsemnată. O importanţă oarecare prezintă industria extractivă, exploatîndu-se aur (minele de la Libertad, Nueva Segovia, Pis Pis — 3 328 kg exportate în 1969), argint ş.a. Mici fabrici de zahăr, de egrenat bumbacul, pielărie, ciment, bere, ţigări, săpun. O rafinărie de petrol la Managua. Producţia de energie electrică în 1968 a fost de 484 milioane kWh. Şantiere navale în apropiere de Puesto Cabezas.

Căi de comunicaţii: cca 400 km de căi ferate (în lungul litoralului pacific) şi 6 960 km de şosele (384 km autostrada panamericană). Transporturi maritime şi aeriene (cu 7 avioane şi două companii), controlate de companii nord-americane. Principalele porturi: Corinto şi San Juan del Sur la Pacific (export de cafea), Puesto Cabezas la Marea Caraibilor (export de lemn).

Exportă: cafea, bumbac, banane, carne, aur, lemn, zahăr şi importă: alimente, maşini, produse textile, medicamente.

COSTA RICA

Suprafaţa: 50 700 km². De Costa Rica aparţine şi «Insula de Cocos» cu 30,2 km², nelocuită, situată la 500 km de litoral, în apele Oceanului Pacific. În anul 1502, cu prilejul celei de-a patra expediţii a lui Columb în Lumea Nouă, spaniolii debarcă pe ţărmul Costa Ricăi. Vegetaţia luxuriantă, bucăţile de aur găsite la băştinaşi au impresionat pe spanioli, care au numit acest teritoriu «Costa Rica», adică «Ţărm bogat». În anul 1821, Costa Rica s-a eliberat de sub stăpînirea Spaniei, făcînd parte mai întîi din Mexic, apoi din Federaţia Statelor Americii Centrale, pentru ca în anul 1838 să devină stat de sine stătător. În a doua jumătate a secolului al XIX-lea, ca şi în celelalte state din America Centrală, începe să pătrundă capitalul englez, apoi cel american. Costa Rica a fost de altfel prima în care a pătruns «United Fruit Company» sau «monstrul verde», cum este numită local. Limba vorbită: spaniola. Moneda: 1 colón = 100 centimos.

Cadrul natural: Ca toate ţările din America Centrală. Costa Rica are un teritoriu mai mult muntos. În afară de «las cordilleras» (lanţuri de munţi): Ganacaste, Central (vulcanul Irazu de 3 432 m) şi Talamanca (muntele Chirripo-Grande cu 3 873 m, cel mai înalt din ţară), există Sierra Madre, care străbate ţara de la nord-vest la sud-est şi formează un podiş (meseta) central de 9 000 km², cu înălţimi între 900 şi 2 000 m, fiind zona cea mai populată. Vulcani activi. Cîmpii litorale. Clima tropicală. Pădurea acoperă circa 78% din suprafaţa ţării.

Populaţia şi aşezările: 1 800 000 în anul 1970 (36 de locuitori pe km²), din care 65% în mediul rural. Peste 80% creoli, după care urmează negrii, mulatrii, amerindienii (sub 1%). Capitala este San José (185 000 de locuitori). Alte oraşe: Alajuela (71 600 de locuitori), Puntarenas (62 000 de locuitori), Limón (29 000 de locuitori), Heredia (21 000 de locuitori), Cartago (20 000 de locuitori).

Economia: cea agrară (7% arabil), bazată fundamental pe culturile de cafea (77 200 de tone), banane (700 000 de tone), cacao (8 000 de tone), trestie de zahăr (152 000 tone de zahăr). Alte culturi care constituie şi articole de export sînt abacá (cînepa de Manila), ananasul etc. Pentru consumul local se cultivă porumb, manioc, tutun, orez, fasole. Creşterea animalelor: bovine 1 393 000 de capete în 1968, porcine 250 000 de capete, cabaline 107 000 de capete, ovine 1 100 000 de capete. Exploatări forestiere (balsa, acaju, abanos, lemn de trandafir, cedru). Pescuit (4 100 de tone în 1969).

Industrie slab dezvoltată. Se extrag aur, argint, sare marină, ematite (la sud-est de Santa Cruz), bauxită (din valea General). Energie electrică: 901 milioane kWh în 1969. Întreprinderi mici, producătoare de ţigări, săpun, bere, confecţii, articole de uz casnic, zahăr, conserve de peşte.

Căi de comunicaţii: 1 064 km de cale ferată şi 2 530 km şosele (660 km autostrada panamericană). Principalele porturi sînt Limón, la Marea Caraibilor, iar Puntarenas, Golfito şi Quepos, la Oceanul Pacific. Un aeroport internaţional la El Coco, cu 13 avioane şi două companii.

Exportă: cafea, banane, cacao, zahăr, carne; importă: alimente, combustibil etc.

LA STOCKHOLM O CONFERINȚĂ INTERNAȚIONALĂ DE STRIGENTĂ ACTUALITATE:

PROTECȚIA MEDIULUI AMBIANT

Grupaj realizat
de dr. ing. VIRGIL IOANID

Din cele mai vechi timpuri, colectivitățile umane, mari sau mici, au fost confruntate cu multiple probleme ale relațiilor cu mediul ambiant. În mod spontan sau conștient, oamenii au acționat întotdeauna asupra naturii înconjurătoare. Dar amploarea acestor procese a devenit atît de mare în lumea contemporană încît s-au creat adevărate pericole privind viața generației actuale și, mai ales, existența normală a generațiilor viitoare.

Organizația Mondială a Sănătății este autoarea uneia dintre clasificările propuse, dar încă neadoptate pe plan mondial, pentru cunoașterea și inventarierea principalilor poluanți ai aerului, apelor și solului. Nu există zonă a globului care să nu fie afectată în prezent de deteriorarea calităților esențiale ale mediului ambiant pentru existența normală a oamenilor, faunei și florei. Generalizarea problematicii necesită o acțiune concentrată pe plan mondial.

DEZVOLTAREA ȘI MEDIUL AMBIANT

Afirmația potrivit căreia responsabilitatea poluării mediului revine dezvoltării economice moderne este respinsă atît pe plan științific cît și pe plan politic. Adepții teoriei revenirii la organizarea primitivă a economiei pentru a evita deteriorarea mediului au devenit puțin numeroși, iar argumentele lor sînt complet lipsite de sevă.

Ceea ce caracterizează în prezent dezvoltarea economică a marii majorități a țărilor lumii se referă la: extinderea și generalizarea activităților industriale care constituie sisteme deschise în raport cu mediul ambiant, cu care realizează schimburi masive de substanțe; schimbări esențiale demografice privind creșterea numărului și densității populației; amploarea procesului de urbanizare.

Toți acești factori au influență directă asupra calității mediului ambiant. Nici o țară din lume, nici o națiune nu este de acord să renunțe la dezvoltarea sa proprie pentru a nu crea primejdia poluării mediului. Dimpotrivă, industrializarea permite desfășurarea unui efort organizat și eficient în vederea protecției mediului ambiant, deși, într-o primă etapă, acest lucru pare inevitabil. Acțiunile pe plan internațional ar putea avea tocmai scopul de a se evita repetarea unor greșeli și imprudențe care au dus, în unele țări dezvoltate, la accentuarea deteriorării mediului ambiant.

Caracterul mondial al luptei împotriva poluării nu decurge numai din generalitatea situației obiective existente în prezent, ci și din caracteristicile mediului ambiant. Apele și aerul, odată poluate, trec dintr-o zonă în alta, fără a ține seama de granițe; de aici necesitatea unui efort generalizat de a se desfășura o acțiune mondială bazată pe o legislație care să stabilească standarde pentru păstrarea calităților necesare normalei desfășurări a vieții.

Dreptul la un mediu ambiant natural și social curat și apt pentru viață este inalienabil pentru colectivități și indivizi. Problemele se complică însă cu atît mai mult cu cît efectele deteriorării apelor, aerului și solului nu se limitează la o serie de probleme tehnice. Este foarte adevărat că, dacă se adoptă măsuri de sistematizare teritorială urbană și rurală printr-o corectă amplasare a întreprinderilor și zonelor industriale în raport cu cele de locuit, se realizează un mare pas înainte, că obligativitatea epurării prealabile a deversării apelor uzate evită contaminarea acestora, că utilizarea unor procese tehnologice perfecționate determină reducerea substanțială a producerii de noxe.

Dar deteriorarea mediului ambiant acționează ca un factor social de agravare a relațiilor între oameni. În cartierele de cocioabe ale marilor orașe din țări capitaliste dezvoltate economic sau din țări în curs de dezvoltare, mizeria, promiscuitatea, mediul ambiant sordid generează delincvență juvenilă, criminalitate, consum de stupefiante, parazitism, probleme extrem de complicate de inadaptare. Iată de ce nivelul de trai scăzut, materializat prin existența cartierelor insalubre ale unor mari orașe, denumite în diferite limbi bidonville, slums, favela, este un subprodus al deteriorării mediului ambiant; desfășurarea rapidă a procesului de urbanizare complică întrunirea condițiilor necesare soluționării treptate și progresive a adaptării la condițiile vieții urbane moderne.

Iată cum se prezintă, pe plan mondial, evoluția prezumată a creșterii populației, totale și urbane (în milioane de locuitori):

	1960	1980	2000
Populația totală	2 990	4 325	6 110
În zone dezvoltate ale globului	855	1 050	1 265
În zone în curs de dezvoltare	2 135	3 275	4 845
Populația urbană	990	1 780	3 090
În zone dezvoltate ale globului	500	735	1 010
În zone în curs de dezvoltare	490	1 045	2 080

În țările în curs de dezvoltare, care au de făcut față unei creșteri

AERUL

Principalele scopuri ale acțiunii internaționale de protecție a aerului decurg din faptul că este foarte greu, practic imposibil, ca, odată poluat, să se poată controla mișcările sale și să se poată limita influența sa asupra oamenilor, faunei și florei. Deci căile de soluționare sînt prin excelență preventive și constau din împiedicarea pătrunderii noxelor și a răspîndirii lor în aer.

Principalii poluanți ai aerului și efectele lor sînt:

Poluanți	Locul producerii	Efecte	
		În laborator	În condiții reale
Oxid de carbon	Motoarele autovehiculelor	Ucide animalele	Neverificat
Oxizi de sulf	Centrale electrice Încălzirea clădirilor Surse locale și individuale	Produc boli respiratorii	Periclitează viața persoanelor în vîrstă și a copiilor foarte mici
Particule	Centrale electrice Crematorii de deșeuri solide	Produc infecții	Irită membranele, sporesc costul curățeniei
Oxizi de sulf în combinație cu particule	Centrale electrice Crematorii de deșeuri solide	Produc boli ale aparatului respirator	Sporesc procentul de decese la persoane în vîrstă, copii mici și bolnavi cronici
Oxizi de azot și hidrocarburi	Autovehicule Centrale electrice	Produc cancer	Produc iritații ale ochilor în zone cu vînturi

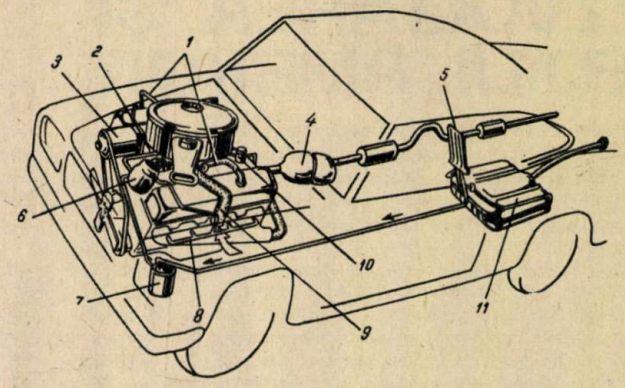
În ceea ce privește sursele de poluare a aerului, ele se caracterizează prin existența, pe de o parte, a instalațiilor industriale, mari producătoare de substanțe toxice, iar pe de altă parte, a milioane de surse locale de mică importanță, dintre care o bună parte sînt mobile (automobilele), dar care însumate realizează un efect poluant important.

Combaterea surselor de poluare constituie o problemă care ține atît de tehnologiile folosite cît și de măsurile tehnice de reținere a factorilor poluanți. Astfel, centralele electrice care ard combustibili solizi (turbă, lignit) produc mult mai multe noxe decît cele care utilizează combustibili lichizi sau gazoși. În acest domeniu se acționează pentru utilizarea în exclusivitate a combustibililor gazoși sau lichizi în centralele aflate în relativă apropiere de zonele populate, contîndu-se pentru celelalte pe procesul de epurare naturală a aerului.

Cît privește oxidul de carbon, care în prezent este cel mai răspîndit poluant al aerului în zonele urbane (cca 60% din totalul greutății poluanților), el se dovedește a fi un inamic redutabil. Lipsa unor studii sistematice cu privire la urmările pentru oameni ale vieții îndelungate într-o atmosferă poluată cu oxid de carbon nu permite să se tragă concluzii definitive, dar e sigur că este deosebit de dăunător. Spre deosebire de tehnologia realizată în cazul apelor, la aer se pune problema captării gazelor toxice de la sursele mobile de creare a lor, în special de la motoarele vehiculelor (autoturisme, camioane, avioane), prin fixarea unor filtre. Se poate acționa și prin îmbunătățirea calității carburanților folosiți sau pur și simplu prin interzicerea circulației în anumite zone și anumite perioade ale zilei. Se practică în prezent, în zonele afectate intens de poluarea aerului, montarea de dispozitive automate de măsurare a concentrației diferiților poluanți și de avertizare și alarmare în cazul depășirii nivelelor limită acceptabile. Asemenea dispozitive sînt utilizate de asemenea pentru controlul în interiorul halelor industriale, al laboratoarelor, atelierelor, oriunde apare pericolul de contaminare a aerului.

Se apreciază că 50—60% din poluarea aerului în zonele urbane provine de la motoarele cu explozie. În S.U.A., zilnic, autovehiculele elimină în atmosferă 40 000 tone de hidrocarburi, 200 000 tone de oxid de carbon, 18 000 tone de oxid de azot, 600 tone de plumb. Un motor cu explozie emite patru tipuri de poluanți diferiți: hidrocarburi sau benzină nearsă (60% prin gazele de eșapament, 20% prin evaporare din carburator și rezervor și 20% din carterul motorului), oxid de carbon, oxid de azot (100% în gazele de eșapament) și particule solide, în special săruri de plumb. Soluția preconizată de combatere a unor astfel de surse este înlocuirea motoarelor cu explozie cu motoare electrice. Sînt efectuate și studii privind ameliorarea radicală a actualelor tipuri de motoare cu explozie care au mari avantaje tehnice și de exploatare. Cercetările efectuate, aflate în fază de vehicule-prototip, vor permite reducerea spectaculoasă cu 80—90% în 4—5 ani de la aplicare a emanațiilor toxice. Înlocuirea în compoziția carburanților a plumbului cu hidrocarburi aromatice permite menținerea unei cifre octanice ridicate, cu efecte nocive mai reduse.

Problema esențială care se pune, paralel cu soluționarea funcționării motoarelor cu explozie, este etanșeizarea proceselor tehnologice care elimină nocivități în aer sau scoaterea acestor instalații din zonele locuite și amplasarea lor la distanțe convenabile de protecție.



Schema unui motor cu explozie, perfecționat pentru a nu produce emanații toxice: *1 — reciclarea gazelor din carterul motorului; 2 — carburator ameliorat; 3 — pompă pentru injectarea de aer în gazele de eșapament; 4 — convertizor catalitic pentru reducerea chimică a gazelor de eșapament; 5 — separator de benzină vapori — benzină lichidă; 6 — distribuitor modificat; 7 — filtru cu cărbune de lemn pentru vapori de benzină; 8 — reciclarea gazelor de eșapament; 9 — încălzirea aerului înainte de admisia în carburator; 10 — controlul avansului și al aprinderii; 11 — rezervor de benzină.*

---

rapide atît a populației totale cît și a celei urbane, dilema «industrializare sau protecție a mediului» se dovedește a fi eronată. În accepția largă a noțiunii de mediu ambiant nu intră doar calitățile aerului, apelor, solului, ci și modul concret în care populația le utilizează și beneficiază de pe urma purității lor. Iată de ce problema apărării mediului ambiant nu este o problemă exclusiv tehnică, ci una socială de mare amploare, legată direct de concepția fundamentală a orientării către asigurarea de condiții egale economice, sociale și politice pentru întreaga populație, fără nici o discriminare.

Procedeele practicate în unele zone urbane din S.U.A., Franța, Anglia, R.F. a Germaniei și în alte cîteva țări, de retragere a populației înstărite în suburbiile orașelor, bine amenajate din toate punctele de vedere, și de a abandona zonele dens locuite, centrale, pentru populația cu venituri reduse nu pot contribui în nici un fel la soluționarea crizei interne și nici la apărarea mediului ambiant.

Diversitatea extrem de mare a situațiilor existente, complexitatea măsurilor necesare și eforturile economice care se cer fac ca problemele legate de mediul ambiant să constituie o preocupare de mare interes pentru opinia publică, pe plan mondial și în fiecare țară în parte.

Maurice F. Strong, secretarul general al Conferinței O.N.U. pentru apărarea mediului ambiant, aprecia în această ordine de idei că «reuniunea de la Stockholm nu constituie nici începutul și nici sfîrșitul activităților internaționale în domeniul mediului ambiant; ea reprezintă o etapă esențială în desfășurarea unui vast proces de adaptare a comunității umane mondiale la un grup nou și important de responsabilități care fără îndoială că îi revin».

APA

Pe plan mondial, apa reprezintă o importantă materie primă pentru industrie, jucînd un rol esențial în procesele de răcire a diferitelor tipuri de agregate, asigură viața populației și satisface nenumărate folosințe, ca producția de energie electrică, navigația pe apele interioare, irigații, piscicultură și altele.

Deși 2/3 din suprafața planetei este acoperită cu ape, apa potabilă, deci cea care satisface în cel mai înalt grad necesitățile umane, este puțină, sub 1% din total. Consumul de apă pe cap de locuitor urban crește necontenit. În prezent el este apreciat în S.U.A. la cca 500 de litri pe locuitor în 24 de ore, cu tendințe de creștere la 650—680 de litri în 1985 și pînă la 750 de litri în anul 2000) Pentru a face față sporurilor uriașe de apă decurgînd din desfășurarea procesului de urbanizare și din acțiunea de dezvoltare a agriculturii intensive bazate pe utilizarea pe scară largă a irigațiilor, se preconizează desalinizarea apelor mărilor și oceanelor. Dar, pînă la obținerea unor procedee tehnice competitive sub aspect economic, problema reciclării apelor uzate, a utilizării lor în scopuri multiple rămîne obiectivul principal al cercetărilor și acțiunilor care se întreprind.

PROTECȚIA APELOR INTERIOARE

Pe plan mondial se estimează că numai 10—12% din totalul populației care beneficiază de alimentări cu apă are asigurată și epurarea apelor uzate. Rezultă că în prezent 80%—90% din apele deversate în lacuri și rîuri sînt neepurate. Acest lucru creează mari neajunsuri economice, tehnice și sanitare și reprezintă cauza bolilor hidrice. Epidemia de holeră semnalată în mai multe țări în anii 1970—1971 are la bază lipsa de tratare a apelor uzate înainte de reutilizarea lor. În diferite țări se adoptă programe și norme pentru asigurarea epurării apelor uzate, în funcție de condițiile locale, economice și tehnice. Nici o țară din lume nu are asigurată în prezent epurarea integrală a apelor uzate. În S.U.A. proporția este de 60 la sută, în unele zone urbane fiind mai ridicată (80% la New York). In Franța sînt epurate în prezent apele uzate provenite de la 10 milioane de locuitori (20% din populație), față de 30 milioane (60% din populație) cît este apreciat ca necesar pentru actuala etapă.

Indiferent de gradul de organizare a acțiunii de protecție a apelor existente în diferite țări, experiența exploatării stațiilor de epurare demonstrează utilitatea unei epurări prealabile a apelor industriale care conțin fenoli și produse petrolifere, extrem de dificil de neutralizat prin procedee de tratare și a căror rezistență este ridicată și la procesul natural de epurare.

PROTECȚIA APELOR MĂRILOR ȘI OCEANELOR

Eficacitatea luptei împotriva poluării acestor ape depinde de acordurile internaționale aflate în curs de elaborare. O clauză a acestor reglementări prevede înființarea pentru fiecare fațadă maritimă a fiecărei țări, în funcție de lungimea coastelor, a uneia sau a mai multor echipe de intervenție. Aceste echipe au drept sarcină principală să neutralizeze straturile de petrol semnalate, înainte ca acestea să polueze plajele și țărmurile. În dotarea fiecărei echipe intră dispozitive de pompare, baraje mobile, mijloace de depozitare și de utilizare de substanțe antipoluante, în stare să neutralizeze pînă la 20 000 tone de petrol.

Una din problemele cele mai dificile legate de epurarea apelor este prezența mercurului. Semnalul de alarmă a fost dat de prezența în grăsimile și ficatul peștilor a unor cantități mari de mercur, în stare să pună în pericol sănătatea consumatorului. Investigațiile au determinat drept cauză existența în apă a mercurului provenit din apele uzate eliminate de unele uzine. În Suedia, spre pildă, mercurul din apă provine din funcționarea a două ramuri esențiale ale industriei: producția de clor, în care mercurul servește drept catalizator, și fabricarea pastei de hîrtie, unde mercurul împiedică apariția mucegaiului. Timp de doi ani, Institutul național suedez de cercetări pentru protecția apelor și aerului a studiat poluarea apelor cu mercur. Soluțiile adoptate sînt originale pentru că, în loc să se preocupe de epurarea apelor contaminate, au fost atacate problemele legate de înlăturarea cauzelor existente chiar în fabricile cu pricina.

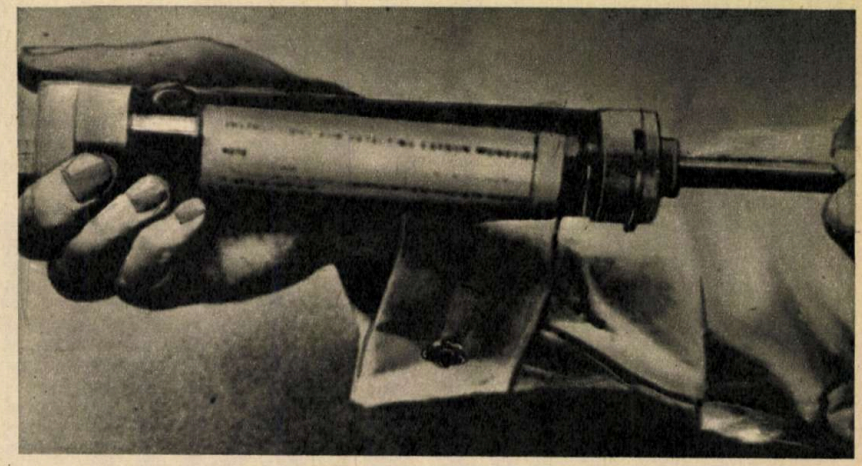
Orientarea către modificarea tehnologiilor în direcția reducerii consumului de apă ușurează acțiunea de epurare a apelor uzate și implică soluții noi de sistematizare și de alegere a amplasamentelor industriale. Necesitînd cantități mai mici de apă, unele uzine pot fi amplasate pe rîuri cu debite mai mici sau în zone mai depărtate de centrele populate.

Aparat pentru măsurarea concentrației de particule solide în aer

SOLUL

Spectrul sumbru al poluării și-a întins tentaculele și asupra solului. Se apreciază că, datorită eroziunii naturale și mai ales a celei «artificiale» (defrișări pentru a face loc industriei, autostrăzilor, căilor ferate, orașelor), pe glob au fost eliminate din cultură cca 500 milioane de hectare arabile, o suprafață aproximativ cît aceea a Indiei. Recuperarea acestor suprafețe este greu de realizat. Se știe că pentru a se forma un strat de 3 cm de sol trebuie să treacă un interval de 300—1 000 de ani, iar pentru reconstituirea unui înveliș arabil de 20 cm mecanismelor fizico-chimice le sînt necesari 2 000—7 000 de ani.

Omul a intervenit de-a lungul timpurilor și asupra ciclului hidrologic, prin organizarea unor sisteme mari de irigații. În decursul unei perioade îndelungate, de milenii, prin scurgerea apei de irigații în sol și acumularea ei în subsol s-a ajuns în unele regiuni la creșterea nivelului apei freatice pînă la suprafață. Se știe că umiditatea excesivă inhibă creșterea plantelor, pe de-o parte, iar pe de alta duce la sărăturarea solului. În modul acesta, zone altădată fertile ale globului, cu timpul, au fost degradate și transformate în mlaștini sau pustiuri.



Aparat pentru măsurarea concentrației de oxid de carbon în aer

O tehnologie, și nu fără consecințe, pe care omul a introdus-o pentru a spori producția de hrană în condițiile agriculturii moderne este folosirea îngrășămintelor chimice. Datorită creșterii rapide a utilizării fertilizanților chimici, în anumite zone se constată un exces de azot pe suprafețe relativ întinse.

Se pare că azotul în exces introdus în biosferă constituie o sursă de poluare nu numai a apelor din lacuri și rîuri, ci prezintă un pericol pentru sănătatea omului și a animalelor domestice. Într-un raport prezentat în cadrul unui simpozion asupra poluării în decursul unui singur an al lui

ZGOMOTE

Este foarte greu de dat o definiție a zgomotelor, datorită subiectivității care caracterizează perceperea lor; există însă părerea unanimă că printre poluanții vieții moderne unii dintre cei mai agresivi, care atacă direct sistemul nervos al oamenilor prin intermediul auzului, sînt zgomotele.

În incintele locurilor de muncă sau în locuințe, pe străzi, în zonele de odihnă și turism, zgomotele apar ca însoțitoare ale civilizației. Nu există loc în care ele să nu poată deranja viața normală. Sînt considerate ca nocivități și tratate cu măsuri antipoluante acele zgomote care se produc continuu sau se repetă cu regularitate. Străzile cu circulație mare, zonele din apropierea aeroporturilor, a șoselelor foarte circulate și a autostrăzilor necesită măsuri speciale de protecție. În lucrările unui grup de experți care au studiat în mod special influența zgomotelor asupra condițiilor normale ale vieții oamenilor a fost stabilită o ierarhie a zgomotelor.

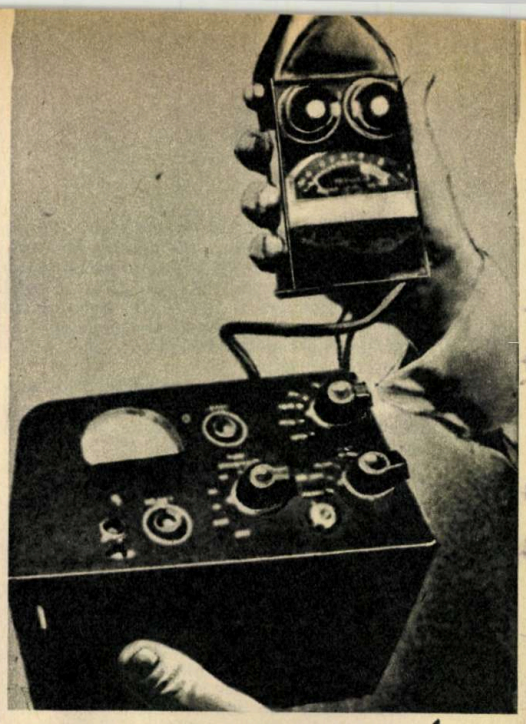
«TERMOMETRUL» NIVELULUI SONOR

EFECTE	INTENSITATE (în decibeli)	CAUZE
Rănirea urechii	140 130	Reactor în încercare, trîntirea de foi de oțel, avion la decolare (25 m) Ciocan pneumatic
Zonă periculoasă	120 100—110 100 90	Claxon de automobil, motocicletă fără tobă de eșapament, ferăstrău circular pentru lemn, circulație rutieră intensă, camion greu fără amenajări speciale la eșapament
Zonă de oboseală	80 70—75 70	Biciclete cu motor, tren (pentru pasageri), televizor la maximum, circulație rutieră medie
Zonă de odihnă (zi)	55—60 45	Conversație animată, circulație rutieră calmă
Limita de odihnă (noapte)	40 20—30 0	Voce în șoaptă, tic-tac-ul unei pendule, interiorul unui studio de radioteleviziune, liniște absolută la nivelul de percepere a urechii umane

Confruntarea cu realitatea cotidiană a acestei scări a intensităților denotă că încă de pe acum o mare parte a populației urbane trăiește ziua în zona de oboseală și în zona periculoasă și numai parțial, noaptea, se coboară în zona de odihnă și sub limita de odihnă nocturnă (40 decibeli).

Cercetările efectuate arată că, deși element principal, intensitatea zgomotelor poate fi agravată de frecvențele ascuțite, de durata de expunere a urechii la zgomote, de puritatea zgomotului, mai nocivă decît sunetele complexe, de caracterul brusc, neașteptat, al producerii și de discontinuitate. Cele mai periculoase zgomote sînt cele care sînt însoțite de vibrații transmise prin corpuri solide pînă la apropierea urechii, așa cum se întîmplă în avioane în zbor, dacă izolarea lor fonică nu este bine realizată. Din punctul de vedere al poluării mediului ambiant, cele mai periculoase sînt zgomotele produse de circulația rutieră; acestea afectează toată viața populației, de la naștere pînă la deces, în tot timpul celor 24 de ore ale zilei, uneori cu intensități mari și în timpul nopții.

Studiile efectuate permit cartarea pe planuri a zonelor cu zgomote. Tehnica modernă pune la dispoziție aparate fixe și mobile pentru înregistrarea zgomotelor produse de trafic, care, cuplate la un sistem de alarmă, sesizează centrul de supraveghere a nivelului sonor de apariția unor anomalii. Pe baza măsurătorilor efectuate se fac planuri conținînd clasificarea străzilor după



1

zgomote și se adoptă măsuri de remediere: acestea constau din:

— ameliorarea caracteristicilor tehnice ale autovehiculelor (închiderea portierelor, perfecționarea tobelor de eșapament, frînarea vehiculelor grele);

— restricții în utilizarea avertizoarelor sonore, a ambalării motoarelor și a funcționării lor în gol, înainte de plecare;

— perfecționări pentru sistemele de rulare ale unor tipuri de vehicule de transport în comun (tramvaie, autobuze);

— măsuri de sistematizare cu referire la păstrarea unor distanțe minime între zonele de parcare și locuințe, amplasarea stațiilor de transport în comun, plantații de protecție, ecrane și panouri absorbante etc.

Experiențele efectuate în diferite orașe din Elveția, Suedia, Franța și Austria demonstrează că se pot obține, cu sprijinul populației, care este direct interesată în respectarea măsurilor luate, o reducere medie cu 20—30 decibeli a intensității zgomotelor stradale și coborîrea sub 50 decibeli a nivelului sonor între orele 22 și 6.

«American Asociation for the Advancement of Science», Berry Commoner, de la Universitatea Washington, arăta că, față de creșterea populației, producția de azot nu a depășit 70% în ultimii 25 de ani, în schimb cantitatea de oxizi de azot produși de fumul uzinelor termoelectrice și de automobile a crescut cu 300%, iar producția de îngrășăminte cu azot cu 1 400%. Pe aceste două căi se acumulează aproximativ 10 milioane tone de compuși ai azotului în fiecare an în mediul înconjurător, o cantitate care trebuie să ne dea de gîndit.

Excesul de azot este sesizat rapid sub formă de nitrat în apa freatică, în rîuri și lacuri. Pericolul asupra sănătății populației rezidă nu atît din cauza azotaților (nitraților), care sînt relativ inofensivi, ci în faptul că unele bacterii intestinale transformă nitratul (NO_3) în nitrit (NO_2). Nitriții se combină cu hemoglobina din sînge, distrugînd principala sa proprietate: de transportor al oxigenului în organism. De aceea, excesul de nitrați în alimente dăunează îndeosebi copiilor pînă la trei luni. Un pediatru francez arăta că maximul de concentrație în nitrați admis în alimentație este de 300 părți per milion.

Creșterea producției agricole este dependentă de folosirea îngrășămintelor și este greu de prevăzut ce cantitate din azotații ce se aplică plantelor vor fi spălați din sol în apa freatică. Se impune însă o minuire corectă a acestor îngrășăminte pentru a evita poluarea.

Pentru a împiedica ușoara spălare a actualelor sortimente de îngrășăminte cu azot, astăzi este îmbrățișată tot mai mult ideea de a se fabrica îngrășăminte cu azot greu levigabile. De asemenea, s-a propus acoperirea granulelor de azotat de amoniu sau uree cu pelicule de material plastic cu solubilitate lentă (polietilenă, acetat de vinil ș.a.), sulf, parafine etc. Se remarcă totodată tendința de fabricare de îngrășăminte complexe, cum sînt polifosfații de azot, sub formă solidă sau lichidă.

Lupta acerbă pe care omul a desfășurat-o împotriva bolilor și dăunătorilor recoltelor s-a soldat cu răspîndirea în biosferă a unor mari cantități de substanțe fitofarmaceutice. Cantitatea de insecticide prezentă astăzi în biosferă se estimează la cca 1 milion de tone. S-a constatat că aceste produse distrug nu numai insectele dăunătoare, ci și pe cele folositoare. Nu mai vorbim de faptul că unele substanțe insectofungicide se acumulează în țesuturile vii. DDT-ul și celelalte substanțe organo-clorurate nu se degradează, ele se difuzează peste tot, au o acțiune cumulativă, concentrîndu-se de-a lungul lanțurilor alimentare în care este cuprins și omul. Cercetările au arătat că unele produse chimice, îndeosebi cele cu remanență mare, pot constitui reziduuri toxice pe diferite părți ale plantelor și de aici pot ajunge în organismul omului sau al animalelor, avînd un efect nociv. Au fost astfel constatate reziduuri de preparate fitofarmaceutice în diferite produse alimentare, în vînat, organismul păsărilor, pește etc.

Pentru a remedia această situație creată, pe lîngă interdicția folosirii unor substanțe cum este DDT-ul, atenția este îndreptată spre pesticide cu persistență mai scăzută și degradabile după ce au fost depozitate în plante sau în sol. De asemenea, se pune accent și pe selectivitate, adică să acționeze numai asupra grupei de dăunători împotriva cărora au fost aplicate, pe metodele de combatere biologică, pe folosirea în perspectivă a unei noi grupe de insecticide, aceea a insecticidelor hormoni. Dar marea problemă care se pune în prezent este aceea a folosirii rationale atît a îngrășămintelor cît și a erbicidelor.

Solul este direct afectat și de depunerile de deșeuri solide. Se apreciază că zilnic, pentru o persoană, se aruncă în mediul urban 2,5—3 kg de deșeuri menajere.

Amploarea problemelor pe care deșeurile solide le creează pentru sol, ca spații de depozitare, instalații de distrugere și neutralizare, poate fi ilustrată prin datele existente în S.U.A. În afară de 250 milioane de tone anual de deșeuri menajere care sînt colectate de către municipalități, industriile mai produc 125 milioane tone de reziduuri

PROTECȚIA MEDIULUI AMBIANT ÎN ROMÂNIA

Chiar dacă, în comparație cu alte țări, nivelul poluării apelor, solului și aerului este mai scăzut la noi, este evident că procesul de rapidă dezvoltare economică, bazat în primul rînd pe industrializare, generează probleme pentru mediul ambiant. Acestor probleme li se acordă de către conducerea de partid și de stat o atenție sporită și se creează cadrul legislativ și tehnic care permite abordarea și soluționarea lor la nivelul cerințelor economiei noastre, pe baza experienței existente pe plan mondial.

CÎTEVA DATE ELOCVENTE

Populația urbană a țării a crescut de la 3,713 milioane la 8,258 milioane între 1948 și 1970 sau de la 23.4 la 40.8% din totalul populației. Ritmul anual de creștere al ponderii populației urbane în acești 22 de ani a fost de aproape 0,8%, mai mare decît cel din țări dezvoltate, ca S.U.A. și Franța; pentru a trece de la 24,4% populație urbană la 39,2%, Franței i-au trebuit 60 de ani, iar S.U.A. 40 de ani. În condițiile acestui ritm rapid de urbanizare, datorat în primul rînd industrializării socialiste, aplicarea consecventă a unei repartiții armonioase a forțelor de producție pe întregul teritoriu al țării, construcția de noi locuințe și refacerea și întreținerea fondului existent au permis nu numai împiedicarea apariției fenomenelor de degradare a mediului ambiant urban, ci au asigurat reconstrucția și înnoirea a numeroase orașe, demolarea cartierelor periferice insalubre, îmbunătățirea generală a condițiilor de locuit.

Prin creșterea gradului de confort, ca urmare a ridicării nivelului de trai și a sporirii venitului populației, un număr important de localități își schimbă profilul, apropiindu-se treptat de dotarea caracteristică centrelor urbane.

În anul 1960 consumul de apă a fost de 3 miliarde metri cubi, ajungînd în 1970 la aproximativ 11 miliarde metri cubi, cu tendința de a ajunge la 16 miliarde metri cubi în anul 1975. Proporțional cu creșterea consumului de apă, sporește și cantitatea apelor uzate deversate în lacuri și rîuri. În ultimii 10 ani, volumul total al apelor uzate deversate a sporit de 4 ori. Datorită eforturilor conjugate ale inspecției de control pentru protecția apei și ale unor ministere, centrale industriale, întreprinderi și administrații locale, în ultimii 10 ani numărul de stații de epurare construite s-a triplat și s-a reușit să se evite înrăutățirea poluării cursurilor de apă, cu tot sporul de ape uzate deversate de industrie și orașe.

La plenara C.C. al P.C.R. din 17—19 martie 1970, odată cu aprobarea programului național privind gospodărirea rațională a resurselor de apă, s-a atras atenția asupra faptului că, din 18 000 km cursuri de apă cu valorificare practică, numai 3 500 km, deci 19%, pot fi folosite în prezent ca surse de apă potabilă. Datorită gradului de poluare a unor rîuri, există dificultăți în buna aprovizionare cu apă a orașelor Rîmnicu-Vîlcea, Blaj, Tîrnăveni, Tg. Mureș, Timișoara, Galați, a unor termocentrale ca Paroșeni, Brazi, Iernut, Borzești, Oradea, Craiova. Suferă de pe urma poluării apelor irigațiile de pe Someș, Arieș, Dîmbovița și Teleajen și amenajările piscicole de pe Ialomița, Jiu și Crișul Repede.

UN VAST PROGRAM DE ACȚIUNE

Apele uzate evacuate în rîuri au atins în anul 1970 un volum de 5 miliarde metri cubi; ele vor spori pînă la 8 miliarde metri cubi în 1975 și la circa 21 miliarde metri cubi în 1980. Ele deversează zilnic 2 600 tone de substanțe organice, 400 tone de produse și reziduuri petrolifere, 18 tone de substanțe fenolice, precum și cantități importante de cianură, plumb, zinc, mercur și alte substanțe nocive. Calea cea mai eficientă de combatere a poluării apelor constă în reducerea consumului de apă necesar diferitelor procese tehnologice, reducerea utilizării substanțelor toxice utilizate în diferite industrii și epurarea prealabilă a tuturor apelor uzate, industriale și menajere. În cincinalul în curs este prevăzută executarea a circa 500 de stații de epurare, cu o valoare de investiție de 2,430 miliarde lei, pentru a recupera în parte rămînerea în urmă existentă în acest domeniu. Este prevăzut, de asemenea, un efort susținut, științific, tehnic și de proiectare, pentru modernizarea și sporirea eficienței dispozitivelor fizice și chimice utilizate.

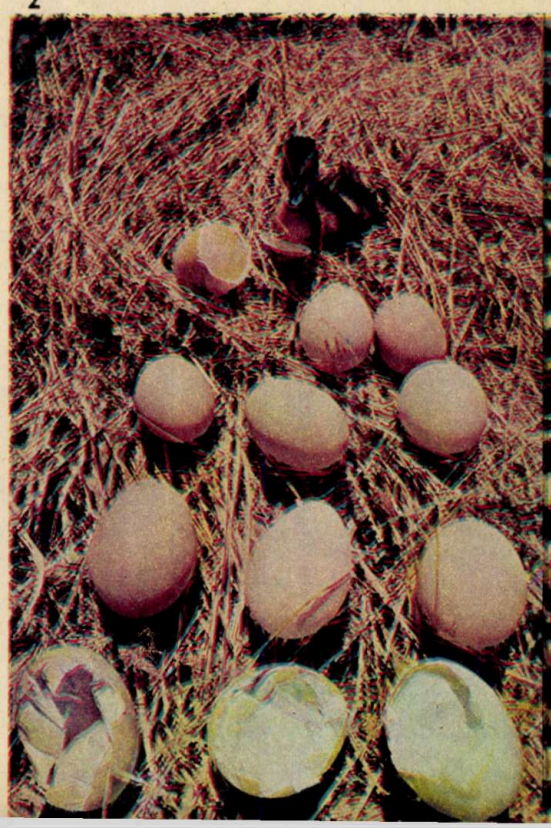
În ceea ce privește aerul, în unele zone industriale și în orașele mari, gradul de poluare a crescut în ultima perioadă de timp. Recent, printr-o hotărîre a Consiliului de Miniștri, s-a adoptat un plan de măsuri pentru combaterea poluării în orașul și zona industrială Copșa Mică, protecția aerului avînd un rol important. Pe lîngă Academia R.S.R. funcționează Comisia pentru combaterea poluării mediului, care elaborează studii și cercetări în acest domeniu. Gradul de motorizare în plină creștere determină poluarea aerului din zonele urbane. În municipiul București, de pildă, cele peste 1 000 de autobuze ale I.T.B. parcurg anual 75 miliarde de kilometri, consumînd 25 000 tone de carburanți. Arderea acestora produce 500 tone de oxid de carbon, 100 tone de hidrocarburi, 325 tone de oxizi de azot și 125 tone de particule solide.

Recent, la cel de-al treilea simpozion dedicat combaterii poluării mediului, s-a arătat că orientarea principală a cercetărilor la noi se face în direcția diminuării eliminării de oxid de carbon de către motoarele cu explozie, recirculării apei în platformele marilor consumatori industriali, sporirii numărului de stații de tratare și a eficienței lor. S-a apreciat de asemenea că sînt necesare completări ale legislației existente, în special în ceea ce privește protecția aerului, precum și o mai largă tratare a problemei colectării, depozitării și neutralizării deșeurilor solide. S-a apreciat de asemenea că sînt necesare eforturi conjugate ale diferitelor colective de specialiști, ale forurilor centrale și locale, precum și o coordonare atentă a măsurilor de protecție cu prevederile planurilor de sistematizare teritorială, rurală și urbană, în special pentru determinarea noilor amplasamente industriale.

solide, extracția minieră 2,1 miliarde tone de steril, iar agricultura 2,1 miliarde tone de deșeuri diferite. Totalul acestor reziduuri solide reprezintă anual 4,050 miliarde tone care la cei 210 milioane de locuitori dau aproximativ 19 tone pe an și pe locuitor sau în jurul a 50 kg pe zi și locuitor.

La aceasta se adaugă cimitirele de automobile; se apreciază că, pe plan mondial, anual 14 milioane de autovehicule de diferite tipuri sînt abandonate, recuperarea unor materiale componente fiind doar parțială.

2



3

1. Aparat mobil pentru măsurarea intensității zgomotelor.

2. Acțiunea poluantă a DDT-ului la păsări se manifestă prin descreșterea grosimii învelișului ouălor din cauza perturbării metabolismului calciului.

3. Catastrofa Rinului, cînd milioane de pești au fost otrăviți în urma deversării unui insecticid în apele fluviului, a tras un mare semnal de alarmă asupra pericolelor pe care le prezintă insecticidele pentru anumite grupe de vertebrate.

COOPERAREA INTERNAȚIONALĂ PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA MEDIULUI AMBIANT

La mijlocul anului 1971, Organizația Națiunilor Unite a publicat o serie de date și aprecieri privind influența poluării asupra climei, ecologiei marine și terestre și asupra omului. Deși este foarte greu de făcut comparații în ceea ce privește gradul de poluare a diferitelor zone ale globului, datele și situațiile existente cu privire la aer, sol, ape, zgomote apreciază că zonele urbane cu cele mai mari densități sînt supuse celor mai intensive procese de poluare. Pe țări, Japonia este considerată în acest moment ca avînd cele mai acute probleme; urmează apoi Republica Federală a Germaniei, care în zona Ruhr este confruntată cu efectele combinate ale unor poluări suprapuse; coasta de est a S.U.A., în teritoriul conurbației New York, Boston, Philadelphia, și cea de vest, între Los Angeles—San Francisco, reprezintă zone de intensă poluare. În Franța și Anglia, în special la Londra și Paris, se pun de asemenea probleme complicate legate de însumarea efectelor poluării.

În ceea ce privește situația considerată pe plan mondial, în lumina faptului că întreaga planetă reprezintă un sistem ecologic unic, se apreciază că, dacă nu vor fi luate măsuri urgente și eficiente de oprire și limitare a principalelor procese de poluare, sînt posibile grave perturbații ale echilibrului ecologic. Anual sînt răspîndite în mări și oceane, din cauza navelor petroliere, a forajelor submarine și a accidentelor, peste 1,5 milioane tone de petrol. Utilizarea crescîndă a pesticidelor, a unor tipuri de îngrășăminte chimice determină contaminarea apelor interioare, a riurilor și lacurilor. Se apreciază la cel puțin 50 numărul lacurilor și riurilor care, ca urmare a concentrației de fosfor și azot, sînt lipsite complet de faună și floră.

În ceea ce privește aerul, creșterea proporției de oxid de carbon constatată în atmosferă nu a provocat pînă în prezent schimbări climaterice importante; cantitatea de oxigen din atmosferă a rămas constantă și, deși pentru anii următori se prevede o oarecare reducere, ea nu poate constitui motiv de îngrijorare, deoarece planctonul oceanic care produce mari cantități de oxigen este intact, iar efectele DDT asupra acestuia sînt pînă în prezent neglijabile. Ca perspectivă imediată, s-a considerat necesar să se întreprindă un studiu detaliat asupra efectelor intensificării prezumate a zborurilor avioanelor supersonice. După date insuficient verificate încă, s-ar părea că gazele ejectate de reactoare vor duce la o creștere a cantității de particule fine aflate în suspensie în stratosferă; existența sporită a acestor particule ar putea determina reflectarea parțială și filtrarea luminii solare, producînd o creștere a temperaturii atmosferei înalte și o scădere a temperaturii straturilor joase ale acesteia, cu efecte necontrolabile asupra climei pămîntului.

OPERAȚIUNEA «PARAȘUTAREA PISICILOR»

Elementul esențial al modificărilor intervenite sau posibile în ceea ce privește hidrosfera, litosfera și atmosfera constă în complexitatea efectelor ecologice și în imposibilitatea practică de a prestabili reacțiile în lanț, de interinfluențare a diferitelor tipuri de schimbări, fie chiar locale, ale unor factori ai mediului ambiant. Un exemplu în acest sens este cel reieșit dintr-o acțiune desfășurată de Organizația Mondială a Sănătății pentru eradicarea malariei pe insula Kalimantan (Indonezia).

Profitînd de existența unor așezări umane relativ dense ale populației Dayak într-o zonă intens contaminată cu malarie endemică, s-a luat hotărîrea de a se stropi cu DDT colibele, plantațiile și drumurile de acces ale zonei. Populația a suportat în bune condiții tratamentul și scopul a fost atins. Unele consecințe indirecte, cu efecte grave, erau însă pe cale de a anula complet scopul acțiunii. Mica faună care coabita cu populația — pisici, gîndaci și șopîrle mici — a reacționat în lanț la efectele DDT-ului. Hrănindu-se au gîndaci contaminați cu DDT, șopîrlele au concentrat DDT-ul la un nivel superior. Pisicile, vînătoare de șopîrle, nu au putut suporta doza ridicată și au murit în masă.

În lipsa pisicilor, satele au fost invadate de o specie de șoareci de pădure care erau purtători de purici. În contact cu puricii, populația s-a contaminat de o gravă boală de piele cu plăgi și infecții. A fost nevoie, pentru a curma acest lanț, de readucerea pisicilor, care, datorită lipsei de drumuri și de terenuri de aviație pentru aterizare, au fost parașutate în containere speciale. Tot ca efect al DDT-ului s-a constatat prăbușirea acoperișurilor caselor. Deși pare ciudat, acest lucru este real. DDT-ul a distrus o specie de paraziți care împiedicau înmulțirea cariilor de lemn. În lipsa acestora, cariile, în număr foarte mare, au devorat stîlpii de susținere ai acoperișurilor de stuf, determinînd căderea acestora.

Față de asemenea procese ecologice necontrolabile, O.M.S. avertizează împotriva luării de măsuri pripite, nestudiate, pentru combaterea poluării, care ar putea deveni cauze ale unor efecte și mai grave.

ALTE REALIZĂRI ȘI STUDII

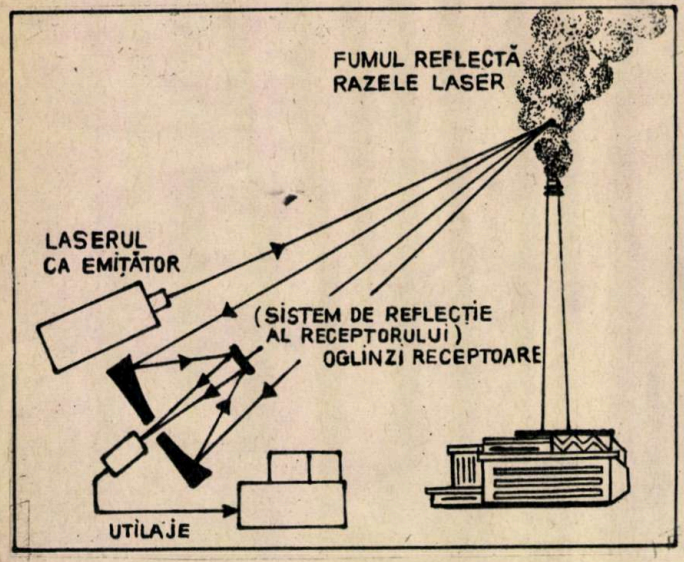
Centrul O.N.U. pentru locuințe și sistematizare a elaborat un studiu privind aplicarea unor măsuri de optimizare a densităților zonelor de locuit urbane ca principală măsură de evitare a deteriorării mediului ambiant. Prevederi speciale au fost adoptate pentru colectarea și neutralizarea, cu mijloace eficace, a deșeurilor menajere, cauză importantă a unor epidemii. U.N.E.S.C.O. a organizat o conferință mondială privind resursele biosferei și a prevăzut studii de protecție a apelor în cadrul Deceniului hidrologic mondial.

Interacțiunea între colectivitățile umane și mediul ambiant se află și în atenția Organizației Mondiale a Meteorologiei (O.M.M.), care desfășoară acțiuni de urmărire a evoluției climei ca urmare a efectelor poluării. În colaborare cu O.M.S. a fost pusă în funcțiune prima rețea mondială de control a poluării, alcătuită din două centre internaționale (Londra și Washington), trei centre regionale (Moscova, Nagpur și Tokio) și 20 de laboratoare răspîndite pe toate cele 5 continente. Ulterior această rețea va fi completată și perfecționată.

U.N.I.C.E.F. (Fondul Națiunilor Unite pentru copii) și F.A.O. (Organizația Mondială pentru Agricultură și Alimentație) desfășoară de asemenea acțiuni importante în acest domeniu, în special în țările în curs de dezvoltare din Africa, Asia și America Latină.

Cooperarea internațională în domeniul apărării mediului ambiant este abia la început. După adoptarea unor standarde de poluare și a unei legislații internaționale în acest domeniu, activitățile de prevenire a poluării vor prevala asupra celor de remediere a situațiilor de poluare existente. Este dovedit faptul că prevenirea este mai utilă pentru populație, mai eficace și mult mai puțin costisitoare decît combaterea efectelor poluării odată apărute.

Direcția, intensitatea, tipul și forma razelor laser reflectate ne pot da indicații exacte asupra gradului de poluare. Astfel, laserul a devenit un instrument deosebit de eficace și în lupta împotriva poluării.



Physical laws should have mathematical beauty
P A M Dirac

MONOPOLUL MAGNETIC AL LUI DIRAC

• Monopolul magnetic — particulă cu sarcină magnetică elementară postulată de Dirac
• «Dyonul» lui Schwinger și modelul magnetic al materiei
• Vast program experimental de căutare a monopolului Dirac pe Pămînt și pe Lună, în oceane și în radiația cosmică
• Marile acceleratoare din lume (Batavia, Serpuhov, CERN, Brookhaven) în căutarea sarcinii magnetice.

Renumitul fizician englez Paul Adrien Maurice Dirac, unul dintre întemeietorii fizicii moderne, își exprima deseori părerea că, din punct de vedere matematic, legile fundamentale ale fizicii trebuie să fie formulate estetic, să fie frumoase și elegante. Motoul de mai sus este edificator în această privință. Dar posibil că Dirac nu și-a închipuit vreodată că această pasiune a sa, de a încerca să găsească o simetrie (conditie obligatoriu inclusă în definirea «frumusetii matematice») între mărimile fizice care apar în ecuațiile lui Maxwell, va deschide dosarul unei noi particule, pe care fizicienii, în neputința lor de a o găsi, o consideră încă ipotetică. Este vorba de «monopolul magnetic».

CIUDĂȚENII ȘI PROPRIETĂȚI

Analizînd ecuațiile lui Maxwell (care descriu fenomenele electromagnetice), Dirac a constatat că, de fapt, aceste ecuații prezintă o asimetrie față de proprietățile electrice și magnetice. Pentru a restabili simetria, Dirac ajunge, în 1931, la concluzia că, așa cum există particule purtătoare de sarcini electrice elementare, pozitive sau negative (electroni, protoni, mezoni, hiperoni etc.), *în natură trebuie să existe și particule purtătoare ale sarcinii magnetice*, adică particule care să aibă numai polaritatea nord sau numai polaritatea sud. Datorită acestui caracter evident, ele au căpătat denumirea de monopoli magnetici.

La început ipoteza lui Dirac despre existența monopolului magnetic a fost primită cu multe rezerve. Dar în ultimii 10—15 ani, problema a început să fie studiată atît teoretic cît și experimental, apărînd cîteva sute de articole pe această temă. Actualmente, în mai multe laboratoare din lume se desfășoară ample cercetări în vederea punerii în evidență a monopolului magnetic al lui Dirac, el fiind căutat sistematic pe Pămînt și pe Lună, în adîncul oceanelor și în atmosfera înaltă, cu ajutorul marilor acceleratoare de particule sau al razelor cosmice.

Pentru a înțelege mai ușor principiile pe care se bazează aceste experiențe este necesar să enumerăm cîteva proprietăți fizice mai importante pe care le-ar avea aceste particule, deocamdată ipotetice. În primul rînd, în deplin acord cu principiile fizicii cuantice, Dirac ajunge la concluzia că, dacă sarcina magnetică există, ea poate fi cuantificată și că valoarea cuantei elementare sau a sarcinii magnetice elementare este g (a nu se confunda cu acceleratia gravitațională). Foarte important este faptul că din cuantificarea sarcinii magnetice rezultă, conform calculelor lui Dirac, și cuantificarea sarcinii electrice — cuanta acesteia fiind egală cu e —, adică valoarea sarcinii electronului. Acest lucru are o mare importanță, deoarece, deși cunoaștem foarte bine — avînd la dispoziție un imens material experimental — că sarcina electrică este cuantificată, nu există totuși explicația teoretică a fenomenului.

Relația de legătură între g și e, conform calculelor lui Dirac, ne arată că valoarea sarcinii magnetice a monopolului Dirac este de 68,5 ori mai mare decît sarcina electronului ($g = 68{,}5\ e$). În consecință, interacțiunea reciprocă între două sarcini magnetice va fi de $68{,}5 \times 68{,}5 = 4\,692$ ori mai puternică decît interacțiunea corespunzătoare (la aceeași distanță) între două sarcini electrice.

O altă proprietate importantă a sarcinilor magnetice este masa lor. Conform evaluării fizicianului italian E. Amaldi, masa monopolului magnetic trebuie să fie mai mare decît masa oricărei particule elementare cunoscute pînă acum și cel puțin egală cu trei mase protonice ($m_g \geq 3\ m_p$). Relativ la spinul monopolilor, Dirac, în în prima sa lucrare, a considerat că aceste particule ar avea spinul jumătate, deci monopoli de tip fermioni. După Dirac și Amaldi, monopolul magnetic, ca și electronul, trebuie să fie o particulă stabilă, deci timpul mediu de existență a lui trebuie să fie infinit de mare. Singura posibilitate de anihilare a monopolului ar avea loc atunci cînd el se întîlnește cu monopolul magnetic de sarcină opusă (antiparticula monopolului magnetic).

«DYONUL» — O COMBINAȚIE DE QUARK ȘI MONOPOL

Într-un articol recent publicat în revista «Science», profesorul Julian Schwinger de la Universitatea Harvard, S.U.A., laureat al Premiului Nobel, a dezvoltat ideile lui Dirac relative la monopolul magnetic. În noua sa teorie, denumită «modelul magnetic al materiei», el presupune existența unor particule care posedă în același timp atît sarcini electrice cît și sarcini magnetice, dar cu valori fracționare ale lui e și g: $\frac{1}{3}e$, respectiv $\frac{1}{3}g$. Asemenea particule, care ar putea fi considerate ca o combinație de quark cu monopol magnetic, au fost denumite de Schwinger «dyoni» Dacă ele există și vor fi descoperite, atunci, după părerea lui Schwinger, dyonii vor contribui la înlăturarea unor contradicții și lucruri încă neclare în domeniul quarkurilor și al violării simetriei CP

Să presupunem deci că aceste particule există în realitate și se pune problema găsirii și detectării lor. De obicei, asemenea cercetări se efectuează cu ajutorul marilor acceleratoare de particule. Monopolii magnetici avînd însă masă foarte mare, s-ar putea ca ei să fie generați în procesele de ciocnire a particulelor de mare energie sub formă de perechi cu sarcini magnetice opuse.

MONOPOLII COSMICI

Un mod posibil de a produce monopoli magnetici ar fi oferit de radiația cosmică. Într-adevăr, în locul utilizării particulelor de mare energie, generate de acceleratoare a căror energie este deocamdată limitată, s-ar putea utiliza particulele de mare energie din radiația cosmică primară și secundară; prin ciocnirea cu alte particule, cu nucleele din atmosferă, acestea ar putea produce perechi de monopoli magnetici, chiar dacă masa lor ar fi de ordinul a 100 de mase protonice. Acumulînd o energie formidabilă, acești monopoli cosmici ar putea pătrunde la o mare adîncime în pămînt, dar mai ales în apa oceanelor.

O altă ipoteză cu privire la formarea monopolilor aparține fizicianului japonez Eichi Goto de la Universitatea din Tokio. Încă din anul 1958, el a atras atenția asupra posibilității de producere a sarcinilor magnetice în meteoriți sub influența radiației cosmice. După părerea sa, dacă unul dintre monopoli, de exemplu g^- din perechea formată sub influența razelor cosmice, se îndepărtează de sarcina magnetică de sens opus g^+ la o distanță de aproximativ 10^{-3} cm, atunci ei nu se mai pot anihila și sînt captați de meteoriți. În consecință, meteoriții aflați în diferite muzee sau în diferite regiuni de pe suprafața Pămîntului ar putea fi locuri de găsire a monopolilor magnetici. După părerea lui Goto, pe baza unor considerente analoge, chiar zăcămintele de minereuri de fier și alte substanțe feromagnetice ar putea fi locul în care s-ar putea căuta monopolii lui Dirac.

Se pune însă o problemă de mare importanță, și anume: chiar dacă monopolii ar exista într-adevăr în substanțele feromagnetice amintite — meteoriți, minereuri de fier etc. —, cum ar putea fi ei extrași de acolo, avînd în vedere că sînt ținuți de forțe magnetice foarte puternice? Pînă în prezent există două metode. În primul rînd, cu ajutorul unor cîmpuri magnetice pulsatorii, foarte puternice, cu intensitatea de ordinul cîtorva zeci sau sute de kilogauss, produse de niște magneți de construcție specială. Cealaltă metodă presupune încălzirea substanței feromagnetice pînă la o temperatură la care dispar proprietățile feromagnetice (temperatura Curie) sau folosind în acest scop diverse metode chimice (de exemplu, disoluția chimică).

EXPERIENȚE ȘI... EȘECURI

Încercările experimentale de punere în evidență a monopolilor magnetici sînt destul de multe și variate. Primele experiențe au fost efectuate în 1951 de către W.V.R. Malkus de la Universitatea din Chicago, folosind în acest scop, ca sursă de particule cu mare energie, radiația cosmică primară. Utilizînd un solenoid lung de un metru, care producea un cîmp magnetic de 350 gauss, ei încerca să colecteze monopolii eventual formați și să-i dirijeze spre un detector de emulsie nucleară. Măsurătorile au durat timp de două săptămîni, dar n-a fost pus în evidență nici un monopol Dirac.

Odată cu creșterea puterii acceleratoarelor de particule, fizicienii sînt din ce în ce mai tentați să le folosească pentru detectarea monopolilor magnetici. Din anul 1958 și pînă acum, experiențe de acest gen s-au făcut în patru centre din lume, și anume la Berkeley (1958), la CERN-Geneva (1961), la Brookhaven (1962) și la Serpuhov (1970).

Un grup de experiențe de mare importanță sînt cele efectuate de prof. Goto și colaboratorii, care căutau să pună în evidență monopolii captați sub influența razelor cosmice de substanțele feromagnetice și meteoriți. Lucrînd la Laboratorul național de magnetism din Boston, care în jurul anilor 1962—1963 a devenit un fel de centru mondial pentru studierea monopolilor Dirac, fizicienii Goto, Ford și Kolm, calculînd interacțiunea macroscopică a monopolului cu substanța feromagnetică, au ajuns la concluzia că extragerea monopolilor din magnetită și din fier ar fi posibilă cu ajutorul unui cîmp magnetic de 17 kilogauss, respectiv de 53 kilogauss. Folosind un magnet portabil cu un cîmp magnetic pulsatoriu de 170 kilogauss și un alt magnet (solenoid) cu cîmp magnetic continuu de 126 kilogauss, ei au cercetat zăcămintele de magnetită și substanțele meteoritice aflate în sudul munților Adirondack. Aparatele folosite permiteau extragerea monopolilor chiar de la o adîncime de cîțiva centimetri din interiorul substanței cercetate. Din păcate, cu toate eforturile depuse atît la construirea aparatelor cît și la măsurătorile obositoare de pe teren, cercetările grupului din Boston nu au dat rezultatele scontate, monopolii nefiind găsiți.

Ideea lui Porter despre posibilitatea de a găsi monopoli magnetici de mare energie, originari din raze cosmice — care după părerile lui Goto și Alvarez ar fi monopoli primordiali generați în «big-bang»-ul primelor momente ale Universului —, în părțile magnetice ale sedimentelor oceanice a impulsionat alte noi cercetări. Astfel, același Henry Kolm de la M.I.T., împreună cu H. Yagoda, renumit specialist în analiza urmelor de emulsii nucleare produse de raze cosmice, și în colaborare cu R. Filz, în 1966—1967, au cercetat sedimente oceanice extrase special pentru acest scop de la o adîncime de 2 000—3 000 m. La început se părea că unele urme în emulsii nucleare ar putea fi în concordanță cu existența unor monopoli sud, dar H. Yagoda, cu experiența sa bogată în cercetarea urmelor de acest fel, a stabilit că acestea nu sînt suficient de groase pentru ca ele să fi fost produse de un monopol Dirac.

Pentru a elimina ambiguitatea apărută, în cazul cînd se folosește detectorul de emulsie nucleară, H. Kolm, împreună cu doi experți în domeniul tehnicii detectării, F. Villa și A. Odian, amîndoi de la acceleratorul liniar din Stanford, și sprijinit de către Comitetul de Energie Atomică al S.U.A., a reluat experiențele sale cu sedimente oceanice de mare adîncime, folosind de data aceasta un sistem de detectare cu scintilatori, aranjați într-o schemă logică convenabilă, care permite o mare precizie de lucru. Rezultatele acestei experiențe nu sînt încă definitivate, dar la prima vedere se pare că ionizările produse în contoarele de scintilații folosite aici ar permite existența unor monopoli cu sarcină magnetică egală cu $\frac{1}{3}g$, ceea ce ar însemna descoperirea componentei magnetice a dyonilor lui Schwinger.

ROCILE LUNARE — DEPOZITE DE MONOPOLI DIRAC?

Una dintre cele mai recente cercetări, care a stîrnit un deosebit interes prin ineditul ei, a fost efectuată, în 1970, de către grupul condus de laureatul Premiului Nobel, profesorul Luis Alvarez de la Universitatea California.

Alvarez consideră că mostrele lunare ar putea servi ca un excelent mediu pentru înmagazinarea monopolilor și astfel cercetarea lor ar putea contribui la clarificarea mult discutatei existențe a sarcinilor magnetice. În lucrarea sa recentă din «Science», el ne atrage atenția că pe Lună există condiții mai bune decît pe Pămînt pentru captarea sarcinilor magnetice, deoarece Luna, din cauza lipsei de atmosferă și a cîmpului magnetic, este expusă direct bombardării radiației cosmice primare de mare energie. De asemenea, ideea lui Alvarez mai este justificată și de vîrsta considerabilă a vecinei noastre cosmice (4—5 miliarde de ani), bombardarea cosmică făcîndu-se în tot acest timp. Pe baza acestor considerente, Alvarez și colaboratorii au analizat 28 de mostre lunare (în total 8,37 kg) aduse pe Pămînt de misiunea «Apollo»-11, folosind tehnica de detectare electromagnetică. Din păcate, nici de data aceasta nu s-au găsit monopoli, în schimb s-au putut obține noi valori de limită pentru secțiunea eficace de producere a monopolilor, cît și pentru apariția lor în radiația cosmică.

O VÎNĂTOARE FĂRĂ SFÎRȘIT?

Trecînd în revistă experiențele mai importante efectuate în ultimii 20 de ani, ajungem la concluzia că, în afara uneia dintre experiențe, al cărei rezultat este doar preliminar, nu s-a reușit pînă acum punerea în evidență a monopolilor Dirac. Cu toate acestea, se proiectează în continuare alte noi experiențe. Astfel, la cel mai mare accelerator de protoni din lume de 500 GeV de la NAL-Batavia (intrat de curînd în funcțiune) este în perspectivă de realizare o asemenea experiență de către un grup de fizicieni de la Universitatea Berkeley din California. Totodată se discută deja alte noi experiențe la celelalte mari acceleratoare din lume: la CERN, de asemenea, recent intrat în funcțiune, la Brookhaven și la Serpuhov.

Se pune însă următoarea întrebare: merită oare atîta efort intelectual, fizic și material cercetarea acestei probleme? La ce s-ar putea folosi aceste particule, care se lasă atît de greu «prinse» în capcană?

Dintre multiplele aplicații posibile ale lor să amintim doar una, de mare importanță pentru cercetările în domeniul fizicii energiilor înalte. Monopolul, pe baza proprietăților lui, ar putea fi proiectilul ideal pentru acceleratoare de particule de mare energie, deoarece, așa cum arată calculele, sub acțiunea unui cîmp magnetic de 10 kilogauss, cîmp ușor realizabil în actualele condiții de laborator, monopolii ar putea fi accelerați pe fiecare centimetru lungime cu o energie de 200 MeV. Astfel, un accelerator de monopoli de numai 4—5 metri lungime ar putea depăși, cu energia obținută în final, cele mai mari acceleratoare de particule existente astăzi, a căror lungime de accelerare este de ordinul kilometrilor.

Or, un astfel de avantaj face din acceleratoarele de acest tip niște instrumente foarte ieftine, în comparație cu cele obișnuite.

Monopolul magnetic nu a fost găsit încă experimental, dar nu se cunoaște încă nici o teorie care să-i interzică existența. În orice caz, în fizică este valabil un principiu nescris, dar cunoscut de mult, și care a fost reformulat de renumitul fizician american Murray Gell-Mann, «făuritorul de ordine» în lumea subnucleară, sub numele de «principiul totalitar al fizicii». Conform acestui principiu, «orice fenomen fizic care nu este interzis de vreo lege se va produce în mod obligatoriu»... și tocmai de aceea pentru experimentatori «vînătoarea» de monopoli nu este terminată.

Conf. univ. T. TORO

Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se întreprinderii «Rompresfilatelia» — Serviciul import-export presă — București, Calea Griviței nr. 64—66, P.O.B. — Box 2001.

CALENDARUL LUNII IULIE

Diagnoză. După ce în luna iunie Pămîntul s-a aflat la cea mai mare distanță de Soare, la afeliu, în iulie se reîntoarce către astrul-mamă, apropiindu-se de acesta cu 230 000 km. În acest drum, Pămîntul întîlnește, începînd cu data de 15 iulie, roiul de meteoriți numit Acuaride, care se văd în număr mai mare la 29 iulie, cînd ajung în atmosfera terestră cam 10 stele căzătoare pe oră.

Deși ziua scade cu trei sferturi de oră (47 de minute) și declinația Soarelui se micșorează, razele sale devenind mai oblice cu aproape 5 grade, iulie este totuși cea mai caldă lună a anului și aceasta pentru că solul continuă să acumuleze o cantitate de căldură excedentară, față de cea pe care o pierde prin radiație nocturnă. În iulie, prezența Soarelui deasupra orizontului atinge maximum, adică 470 de ore (la latitudinea de 45°), ca și radiația totală solară, care însumează 18 480 de calorii pe cm^2 de suprafață orizontală, la latitudinea Bucureștiului.

Un rol important în acest proces termic îl joacă și gradul de înnourare a cerului sau nebulozitatea, care în iulie este cu 20% mai mică decît în luna iunie. Aceasta înseamnă că radiația solară directă (nu și cea difuză) este în iulie mai puțin ecranizată (cu 20%) de masele noroase.

Acest factor meteorologic, nebulozitatea cerului, intervine considerabil nu numai în evoluția anuală a temperaturii, dar chiar pentru aceeași lună considerată de la un an la altul. O lună iulie cu un grad mare de înnourare a cerului, dintr-un anumit an, este mai puțin călduroasă decît o altă lună iulie, dintr-un alt an, cu o nebulozitate mai redusă. În anii cu evoluție anormală a nebulozității, luna cea mai caldă poate fi iunie sau august, dacă iulie a fost o lună foarte noroasă.

Prognoză. Luna iulie 1972, fiind mai noroasă în jumătatea de nord a țării decît în sud, se va caracteriza prin temperaturi normale în Cîmpia Dunării și ceva mai mici decît cele obișnuite în Transilvania, nordul Moldovei și zona de munte. Tot din această cauză, zilele cu temperaturi tropicale (valori maxime mai mari de 30° C) nu se vor înregistra decît în zona de sțes a țării. Întrucît cele mai mări ploi ale continentului se vor concentra deasupra părții de sud-est a Europei, este de așteptat ca și în țara noastră să cadă ploi abundente, care vor totaliza cantități excedentare de apă pe multe suprafețe din țară.

Între 1 și 4 iulie, vremea va fi instabilă, cu înnorări accentuate și cu ploi destul de abundente în toate regiunile, atît liniștite cît și sub formă de averse însoțite de fenomene electrice. Vîntul se va intensifica în jurul zilei de 3 iulie, cînd va bate dinspre nord-est. Temperatura va urca ziua între 19° și 26° C.

Între 5 și 7 iulie, timpul va deveni frumos, cu cer mai mult însorit și cu temperatura în creștere sensibilă, valorile maxime atingînd 28° C în nordul extrem al țării și depășind 30° C în Cîmpia Dunării. Cîteva averse izolate se vor semnala în munți și în nordul țării.

Între 8 și 10 iulie, un front de ploi și averse însoțite de descărcări electrice va traversa întregul teritoriu al țării, determinînd înnorări pronunțate și o scădere ușoară a temperaturii. Cantități mai mari de apă vor cădea în jumătatea de nord-vest a țării și în zona de munte.

Între 11 și 16 iulie, timpul va fi deosebit de călduros, cu temperaturi ce vor urca pînă la 27° C în Maramureș și pînă la 34° C în Bărăgan, unde vremea va lua aspect canicular. Cerul va fi variabil, cu înseninări predominante în sud și cu înnorări parțiale în nord și zona de munte, unde vor cădea ploi răzlețe.

Între 17 și 18 iulie, un nou front de ploi și averse va traversa țara, producînd intensificări locale ale vîntului de nord-vest și scăderea cu cîteva grade a temperaturii.

După o ameliorare de 2 zile, între **21 și 24 iulie,** vremea va deveni iarăși instabilă și se va răci treptat și accentuat. Vor cădea ploi însoțite de intensificări ale vîntului în toată țara.

Între 25 și 28 iulie, timpul va fi frumos și călduros.

Între 29 și 31 iulie vremea se va răci, fiind favorabilă ploilor.

N. TOPOR

CARIA DENTARĂ

Caria dentară este un proces cronic distructiv al țesutului dur al dintelui, care evoluează fără fenomene inflamatorii și care duce la distrugerea coroanei. După unele afirmații, în prezent, peste 90%—100% din indivizi sînt atinși de carii dentare.

Caria dentară are o etiopatogenie complexă, pluricauzală, ce cuprinde factori diferiți: mediul bucal (salivă, enzime, bacterii, ciuperci), acțiunea alimentelor înainte de a fi resorbite, tulburările metabolice ca urmare a unei alimentații neraționale etc. Din categoria alimentelor, utilizarea predominantă a făinoaselor și a zahărului extras din sfeclă se asociază semnificativ cu creșterea frecvenței cariei dentare. Alimentele acționează asupra dinților mai întîi prin calitățile lor fizice. Alimentele de consistență tare necesită o masticație viguroasă, fiind favorabile pentru sănătatea dinților și pentru prevenirea cariei. Ele permit o autocurățire a dinților, o salivație abundentă, care, sprijinită de acțiunea limbii și a mușchilor obrazului, ajută la înlăturarea de pe dinți a resturilor alimentare ce ar putea fermenta.

Din acest punct de vedere, în condițiile civilizației moderne, alimentele au o acțiune nefavorabilă. Introducerea în alimentație a preparatelor rafinate, predilecția pentru mîncăruri moi, preferința pentru pîinea proaspătă fac ca aparatul masticator să nu mai fie folosit intens, salivația să se reducă cantitativ și să se modifice calitativ. În consecință, autocurățirea și abraziunea dinților nu se mai produc suficient. Alimentele acționează asupra dinților și după ce sînt resorbite de organism, în special prin aportul de vitamine și săruri (calciu).

Procesul carierii dinților s-ar putea, pe scurt, rezuma astfel: într-o primă fază, bacteriile se adună pe suprafața dintelui. Apoi mucusul secretat de salivă se suprapune pe această primă colonie și o integrează în învelișul extern al dintelui, formînd ceea ce se numește o placă microbiană. Sub această placă apare o zonă de demineralizare, în timp ce smaltul este încă intact. Învelișul superficial al smaltului, care în mod normal constituie zona cea mai dură, cea mai mineralizată, este demineralizat sau afractat într-un punct, o mică plesnitură uneori, ce va deveni «poarta de deschidere» a leziunii. În această primă fisură se vor infiltra produșii acizilor secretați de către bacterii, care prin difuzie alterează smaltul. În fine, agenții bacterieni, invadează leziunea pe calea de penetrație pe care le-au deschis-o acizii corozivi. Colonia de bacterii se dezvoltă deci atacînd și propagîndu-se de-a lungul căilor celor mai bogate în substanțe proteice, pentru a atinge în final stratul de sub smalț, dentina.

Profilaxia cariei dentare cuprinde toate posibilitățile prin care se poate asigura starea de sănătate a aparatului dento-maxilar și a organismului în general. Ea se realizează în primul rînd printr-o alimentație rațională, corespunzătoare fiecărei etape de vîrstă, printr-o echilibrare a vieții neurovegetative și hormonale și prin îndepărtarea tuturor factorilor nocivi care pot sta la baza apariției procesului carios.

O altă cale o constituie metoda fluorizării. Ea duce la creșterea rezistenței specifice față de carie a dintelui, prin modificarea structurii biochimice a smaltului. Este vorba de înlocuirea hidroxiapatitei prin fluorizare cu fluorapatită, mult mai rezistentă la atacul agenților cariogeni. **Fluorizarea apei** potabile constituie condiția principală a unei profilaxii împotriva cariei dentare la scară de masă. Ea este o metodă practică, comodă și netoxică. Cantitatea de fluor de 1 mg/litru de apă, zilnic, adăugată suplimentar într-o apă cu conținut natural infim de fluor, reprezintă mijlocul optim de prevenire a cariei la copii pînă la vîrsta de 8 ani, în cazul unui regim alimentar corect. Pot fi fluorizate laptele, pîinea și apele minerale.

Alături de fluorizarea apei există și alte măsuri igienice. În colectivități, creșe, grădinițe de copii, școli, copiii trebuie învățați să respecte o igienă riguroasă a cavității bucale: să se spele regulat pe dinți cu o periuță aspră și cu o tehnică corectă, să nu consume dulciuri în exces sau bomboane pe care să le spargă în dinți. În țară a fost produsă o pastă specială cu conținut de fluor care este foarte indicată. De asemenea, industria noastră a produs tablete speciale cu conținut de fluor pentru adaos în apă. Se experimentează produsul numit «Propolis», extras de miere, care dizolvat în alcool se pare că ar avea un bun efect anticarios. Tot în experimentare este și produsul bomboane cu lizozim, substanță folosită în combaterea cariei.

Alimentația rațională a populației, bogată în proteine, îndeosebi lapte, fructe și legume proaspete, cu limitarea consumului de dulciuri (mai ales a celor lipicioase), constituie și ea o condiție a prevenirii cariilor dentare. O deosebită importanță au alimentația corectă a femeii gravide și alăptarea sugarilor cu lapte de mamă, administrarea de vitamine A, B_1, C, D, săruri de calciu și fosfor.

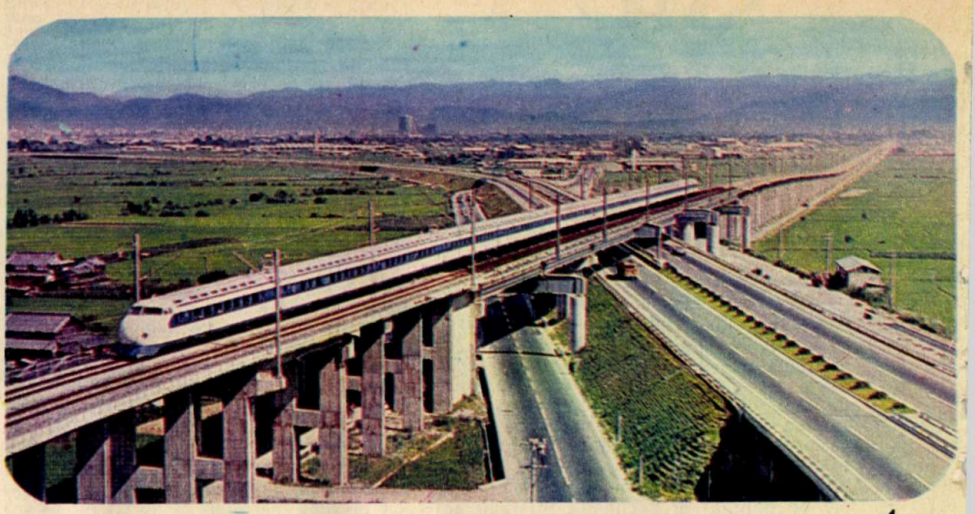
În încheiere, amintim de organizarea de examene stomatologice sistematice ale grupelor de populație tinere pentru depistarea precoce a cariilor și tratarea lor.

Sîntem de altfel printre primele țări care au introdus pe scară națională dispensarizarea. Numai în Capitală există 120 de cabinete stomatologice pentru copii.

Datorită creșterii considerabile a frecvenței, evoluției și complicațiilor grave care tulbură sănătatea omului și reduc longevitatea, caria dentară a devenit un flagel social. Profilaxia ei este o sarcină socială grea. Este deci explicabilă importanța deosebită care a fost acordată acestei probleme în cadrul celui de al VII-lea Congres internațional de stomatologie care a avut loc recent în țara noastră.

Dr. El. SPINEANU

TRENUL ÎN CURSA MARILOR VITEZE



1

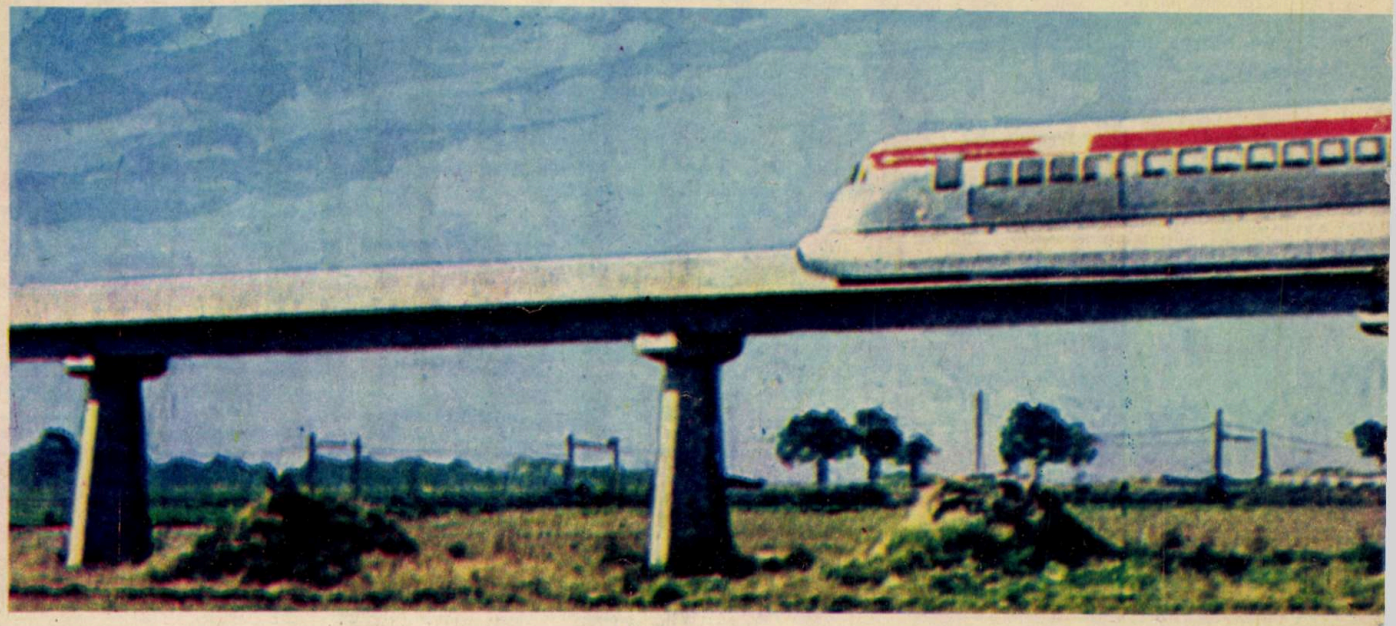
Trăim într-o lume a vitezei: toți și toate se mișcă mai iute; oamenii și mașinile se întrec într-un carusel de a cărui goană amețitoare sîntem captați; mai repede, tot mai repede! Dincolo de aspectul acesta de suprafață, viteza, accelerația au devenit sinonime cu progresul, ducînd omenirea mai repede spre viitor; totul este să știi încotro te îndrepți cu atîta repeziciune.

Cea mai evidentă influență a acceleratiei contemporane au suferit-o mijloacele de transport: automobilul, trenul, avionul, vaporul. Din această competiție a vitezei, cel mai bătrîn alergător și cel mai anchilozat — transportul feroviar — a ieșit puternic zdruncinat: partenerii săi îl întreceau ca viteză. Dar feroviarii nu au cedat și se pare că din această canonadă a întrecerii trenul a cîștigat ceea ce nu de mult părea de domeniul fantasticului: bătălia pentru atingerea celor 500 km/h. In plus, două posibilități inestimabile: trenul poate ajunge în apropierea întreprinderilor și are o capacitate de transport neasemuit de mare.

TRACȚIUNEA ÎNTRE INOVAȚIE ȘI TRADIȚIE

Aproape lunar sîntem informați de experimentarea unor noi soluții de transport feroviar: **aerotrenul,** cu toate variantele sale — hovertrein, hovercar, levacar, hovair (roțile sînt eliminate, susținerea fiind asigurată printr-o pernă de aer ce acționează de sus în jos, iar ghidarea se face printr-o șină) — este apreciat pentru viteze de 500—800 km/h; **rail-jetul** (aici roata este menținută pentru susținere și ghidare, iar propulsia este asigurată de motoare electrice liniare); **turbotrenul** (pentru propulsie sînt folosite turbine cu gaz); **trenul pneumatic** (o adaptare a tehnicii de transport a scrisorilor într-o rețea de conducte cu aer comprimat) constituie un proiect de tren care să lege «coridorul» lung de peste 600 km dintre Boston și Washington cu viteze de 650—700 km/h. Iată așadar cele mai interesante sisteme de transport feroviar ale viitorului care-și disputa întîietatea, unele dintre ele depășind de mult faza de laborator. (În Franța circulă un turbotren încă din anul 1967, cu viteză comercială de 239 km/h.)

Marile deziderate ale epocii moderne (prezente, dar mai ales viitoare) în materie de transporturi le constituie viteza, confortul și siguranța. Or, se pare că în transportul feroviar tradițional două dintre aceste importante solicitări (viteza și siguranța) se află într-un mare impas. Bătrîna roată, una dintre primele mari descoperiri făcute de către om, cea care a servit cu credință societatea timp de milenii, nu mai poate face față fantasticelor viteze ale epocii fără a pune în primejdie însăși viața oamenilor. Un prim dezavantaj pe care îl prezintă transportul pe roți provine din faptul că forța centrifugă crește direct proportional cu pătratul vitezei, astfel încît pentru o anumită valoare roata ar putea fi distrusă. Și la acest fenomen s-ar mai putea adăuga un altul, cel de oboseală a metalului din care sînt confecționate



roțile, care limitează și mai mult creșterea vitezei feroviare.

Deci trebuie înlocuită roata; sînt necesare alte sisteme, care să nu acționeze prin aderență, fie ea chiar totală (adică toate roțile locomotivei și ale vagoanelor să fie roți motoare); se impune poate mai mult ca oricînd o privire curajoasă în viitor, deschizînd un nou capitol în istoria feroviară. Noile sisteme trebuie să întrunească două condiții absolut indispensabile: siguranță totală în circulație și să nu fie limitative în ceea ce privește viteza. Care sînt așadar aceste sisteme?

Mai întîi este vorba de sistemul care folosește suspensia fluidă (perna de aer). El este indicat mai ales pentru că oferă mai multă securitate față de suspensia cu roți, la care se pot produce avarii cu consecințe dramatice; presupunînd că alimentarea pernei de aer se întrerupe, trenul va avea posibilitatea să gliseze pe calea ferată fără să-și schimbe poziția, asemenea planoarelor care aterizează pe burtă.

Aerotrenul, cu toate variantele sale de care s-a vorbit la început, constituie în esență un vehicul-sinteză, care a împrumutat de la **hovercraft-uri** perna de aer pe care glisează, iar de la transportul feroviar forma trenurilor aerodinamice. El circulă fie ca un teleferic ghidat pe o șină situată la înălțime, cu pernă de aer inversă, fie pe o șină în formă de T întors montată pe un sistem cu piloni, între ea și tren formîndu-se o pernă de aer. Propulsia acestor vehicule se realizează cu elice montată supraînălțat în spatele trenului, fiind acționată de puternice motoare turbopropulsoare, în stare să imprime viteze chiar sonice.

Folosirea căii suspendate, în afara faptului că permite realizarea unor mari viteze în deplină siguranță, este avantajoasă și din alte puncte de vedere: fiind suspendată, suprafața ocupată de cale este practic neglijabilă. Nu sînt necesare pasaje de denivelare, se elimină construcția unor lucrări de artă, toate reducînd de 15—20 de ori pretul unui kilometru de astfel de cale în raport cu un kilometru de cale ferată de mare viteză cum este Tokio-Osaka.

TABEL COMPARATIV

Modificarea lungimii căilor ferate după un secol în România, în comparație cu unele țări occidentale:

1867		1967		Raportul după o sută de ani
Țara	km	Țara	km	
România	64	România	11 007	172,00 ori
S.U.A.	54 450	S.U.A.	340 000	6,00 ori
Danemarca	446	Danemarca	2 449	5,40 ori
Franța	13 915	Franța	38 782	2,80 ori
Spania	4 863	Spania	13 276	2,70 ori
Anglia	22 682	Anglia	22 101	0,97 ori

Se observă faptul că Marea Britanie — patria locomotivei și a mașinismului — avea în 1967 o rețea sensibil egală cu cea din 1867, precum și formidabila dezvoltare a rețelei noastre de căi ferate; ea a cunoscut în decursul acestui secol o continuă dezvoltare:

1869 . . . . . 172 km;
1880 . . . . . 1 380 km;
1890 . . . . . 2 469 km;
1900 . . . . . 3 100 km;
1909 . . . . . 3 187 km,

care, raportați la suprafața patriei noastre și la numărul său de locuitori, situau România pe primul loc în Balcani.

Dar mult mai tentant este sistemul care folosește suspensia magnetică.

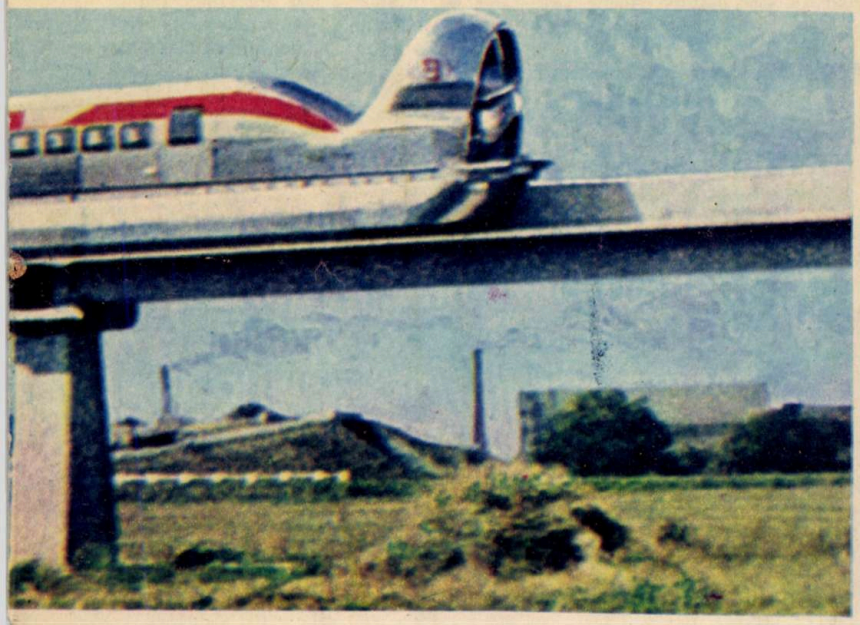
În acest caz, atît propulsia cît și suspensia se realizează concomitent prin utilizarea motorului liniar. În esență, motorul liniar nu este altceva decît un motor electric rotativ transformat, desfășurat, în care inductorul cu bobinajul prin care trece curentul electric se află pe tren și deci este mobil, iar indusul, adică șina, este fix și de lungimea traseului pe care este construită calea. Între aceste două părți ale motorului electric ce se găsesc în linie acționează aceleași forțe electromagnetice ca și în cazul motorului rotativ, cu singura diferență că, în loc să producă un cîmp magnetic rotitor, dau naștere unui cîmp alunecător. În felul acesta, motorul liniar funcționează ca o «cremalieră electromagnetică», vehiculul alunecînd cu mare viteză pe șina suspendată.

Pe baza acestor două sisteme, au fost elaborate și experimentate o serie întreagă de vehicule, unele dintre ele intrînd de acum în exploatare comercială. Despre unele dintre acestea s-a amintit la începutul articolului de față, iar despre altele revista «Știință și tehnică» a publicat mai multe articole. Am dori totuși să atragem atenția asupra faptului că încă de pe acum se profilează sistemul propulsiv feroviar al viitorului și acesta pare să nu fie altul decît motorul liniar, cu avantaje nete: funcționează fără aderență, nu emite gaze poluante, nu face zgomot, nu emite

1. Interurbanele dintre Tokio—Osaka—Kobe circulă cu peste 200 km/h din 1964, deschizînd era marilor viteze în transportul feroviar.

2 și 3. *Aerotrenul cu motor liniar întrebuințat în marile metropole a dat satisfacție constructorilor, dar și cetățenilor, fiind perfect silențios.*

2 3



Scurt istoric al transportului feroviar

1789: James Watt brevetează o locomotivă pe şine, care va rămîne în stare de proiect.

1804: Prima locomotivă cu abur din lume, construită de **Richard Trevithick,** trage o sarcină utilă de 10 t sau 70 de pasageri pe o distanţă de 15 km.

1812: John Blenkinsop construieşte prima locomotivă (cu abur) a cărei aderenţă era asigurată de o cremalieră centrală (o şină danturată); această locomotivă remorchează 94 t cu o viteză de 6 km/h.

1814: Viteza locomotivei lui **George Stephenson** ajunge la 40 km/h, întrecînd viteza cea mai ridicată a caleştilor englezeşti (15 km/h) şi a cliperelor oceanice (30 km/h); forţa aburului a depăşit limitele superioare obţinute prin puterea calului şi a vîntului.

1823: Fraţii Stephenson înfiinţează la Newcastle prima fabrică de locomotive.

1825: Inaugurarea celei dintîi linii de cale ferată din lume — deschisă călătorilor — cu tracţiune cu abur, între Stockton şi Darlington (Anglia).

1829: Concursul de la Rainhills pe noua linie ferată Liverpool-Manchester este cîştigat de «The Rocket» al lui Stephenson: 48 km/h!

1832: — Franţa este prima ţară de pe continentul european care-şi construieşte o linie ferată.

1834: Prima linie ferată din Rusia (şine de fontă şi tracţiune cu abur).

1835: Pe linia Liverpool–Manchester, pentru prima dată, este atinsă viteza de 100 km/h.

1836: — În Anglia apar primele «bilete de tren» din carton.

— În Statele Unite, pentru prima dată în lume, apar vagoanele de dormit.

1846—1854: Se construieşte prima cale ferată pe teritoriul ţării noastre, între oraşele Oraviţa şi Baziaş.

1853: Compania «Nord» (Franţa) autorizează locomotivele «Crampton» să circule cu 120 km/h

1855: Împăratul Napoleon al III-lea revine de la Marsilia la Paris cu 100 km/h într-un tren remorcat de locomotive de tip «Crampton».

1857: Începe construcţia liniei ferate Cernavodă-Constanţa.

1863: Punerea în serviciu a primelor vagoane-restaurant din lume pe linia Philadelphia-Baltimore (S.U.A.)

1869: La 19 octombrie a fost inaugurată calea ferată Bucureşti-Giurgiu.

1876: Primul drum de fier din China (Şanhai-Kungwan) este deschis circulaţiei trenurilor.

1879: La expoziţia industrială de la Berlin, firma «Siemens & Halske» demonstrează posibilităţile tracţiunii electrice pe calea ferată.

1883: Inaugurarea «Orient–Express»–ului, primul tren internaţional de lux. Ruta sa era: Paris–Viena–Budapesta–Bucureşti–Constantinopole.

1890: O locomotivă «Crampton» atinge, în timpul unor încercări la Montereau, 144 km/h. Record mondial!

1903: 23 octombrie — o dată celebră în istoria vitezelor, căci pentru prima dată au fost depăşiţi 200 km/h. În această zi, două automotoare electrice, construite de firma «Siemens & Halske», au atins viteza maximă de 209,300 km/h pe linia experimentală Marienfeld-Zössen ; această cifră remarcabilă a rămas aproape 30 de ani record mondial de viteză al căilor ferate.

1912: Societatea «Sulzer» din Germania construieşte prima locomotivă cu motor diesel.

1927: În U.R.S.S., profesorul Lomonosov construieşte o gigantică locomotivă diesel de 1 200 CP cu transmisie mecanică.

1931: Germania atacă propriul său record de viteză cu ajutorul unui vehicul pus în mişcare de un motor cu explozie: 230, 230 km/h, nou record mondial.

1935: Americanii, utilizînd puternice locomotive diesel electrice pe liniile lui «Union Pacific Railroad», ating 193,200 km/h.

1938: Locomotiva cu abur «Mallard», a companiei «London and North Easthern», realizează în timpul unei încercări 202,860 km/h.

1939: — Pe linia electrificată Florenţa–Milano se înregistrează 202,860 km/h.

— În Elveţia este pusă în serviciu cea mai puternică locomotivă electrică din lume (greutatea totală: 230 t. 12 000 CP).

1953: Profitînd de punerea în serviciu a tracţiunii electrice pe linia Paris-Lyon, S.N.C.F. (Căile ferate franceze) doboară recordul lumii, atingînd 243 km/h.

1955: 28 martie — pe linia electrică Bordeaux–Hendaye, S.N.C.F. realizează o nouă performanţă: 331 km/h.

1958: De la această dată Uniunea Sovietică se plasează pe primul loc din lume în ceea ce priveşte lungimea căilor electrificate, actualmente atingînd 34 000 km, adică un sfert din liniile electrificate ale lumii.

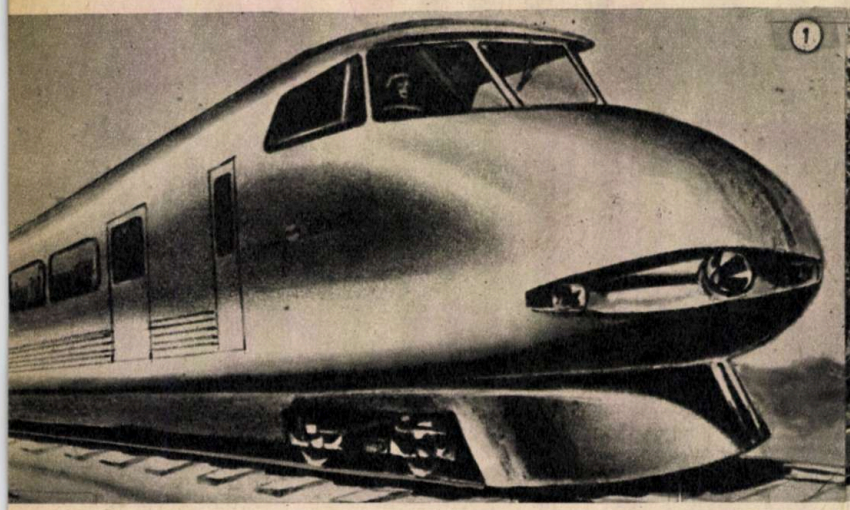
căldură şi are o greutate pe unitatea de putere mult mai mică în comparaţie cu celelalte rezolvări tehnice. Pe această linie se înscriu şi cele două vehicule realizate de firma «Garett» din S.U.A., cu unul dintre ele obţinîndu-se o viteză de 480 km/h, iar cu celălalt sperîndu-se a se depăşi viteza de 500 km/h.

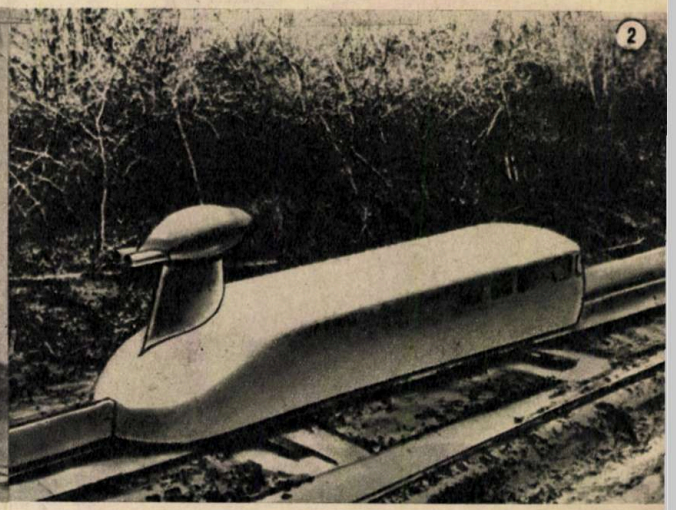
PERSPECTIVE NOI PENTRU SUPRASTRUCTURĂ

Se înţelege de la sine că trecerea la exploatarea noilor vehicule feroviare nu se va face dintr-o dată, peste noapte. Aceasta pentru că practic nu este posibil economiceşte şi nici n-ar fi raţional din punct de vedere tehnic. De aceea, alături de mijloacele ultramoderne, vor subzista încă multă vreme sistemele de tracţiune feroviară clasice, bineînţeles mult modernizate şi cu performanţe ridicate. Un exemplu în acest sens ni-l oferă cunoscuta cale ferată japoneză Tokio-Osaka, ai cărei parametri funcţionali se înscriu în limitele acceptabile ale unui transport modern (depăşeşte viteza de 200 km/h în regim de exploatare comercială). Dar pentru aceasta este absolut necesar să se îmbunătăţească în primul rînd suprastructura pe care rulează trenurile.

Creşterea continuă a vitezelor de circulaţie, a traficului şi a sarcinii pe osie a trenurilor conduce la sporirea solicitărilor la care este supusă calea; sub acţiunea lor aceasta se deformează, iar pentru păstrarea ei în bună stare este necesară executarea unui mare volum de lucrări de întreţinere. Unele îmbunătăţiri aduse elementelor căii permit să fie încă menţinută structura tradiţională, dar la viteze de circulaţie de peste 300 km/h soluţia clasică va trebui abandonată în favoarea căii fără balast. Patul acestei căi este construit dintr-o dală continuă de beton turnat pe un teren compactat; calea este asamblată mecanizat odată cu dala de beton. Se pare că avantajul major al acestui tip de suprastructură îl constituie sinteza tehnicii feroviare cu cea rutieră; profitînd de experienţa şi utilajul întreprinderilor specializate în construcţia de autostrăzi şi aplicînd această soluţie, s-ar putea monta zilnic 1,5 km de cale ferată.

În cadrul sistemelor convenţionale, viteze de ordinul a 300 km/h sînt tehnic perfect realizabile, respectîndu-se normele de confort şi securitate; sistemele tradiţionale au de partea lor avantajul





economiei, al investițiilor reduse, căci o puternică bază materială există și este greu de crezut că societățile de cale ferată vor dispune de acele fonduri imense necesare unor înnoiri spectaculoase pe scară mare.

CA PESTE TOT, ȘI AICI CIBERNETICA ARE UN CUVÎNT DE SPUS

Deși contemporană cu noțiunea de cale ferată, dirijarea circulației trenurilor ajunge la maturitate abia în epoca modernă, odată cu folosirea mașinilor electronice de calcul. Aceasta nu numai datorită perfecționărilor aduse computerelor, ci, în special, susceptibilității de automatizare a circulației convoaielor feroviare: comanda și controlul pot fi realizate cu ușurință prin variația unui singur parametru, acela al distanței parcurse pe sistemul de ghidare.

Această situație deosebit de favorabilă folosirii calculatoarelor electronice a dus la realizări dintre cele mai interesante: «The world's most automated underground», trenul cel mai automatizat din lume, funcționează pe traseul «Victoria Line» al metroului londonez.* Linia are o capacitate de 20 000 de călători pe oră și este programată și controlată de calculatoarele electronice cu ajutorul unor impulsuri codificate transmise prin cale și a căror întrerupere accidentală duce la frînarea automată a trenului. Conducătorul trenului trebuie să apese doar pe butonul de pornire, toate celelalte operații (pornire, accelerare, încetinire, frînare, oprire) sînt executate fără nici o intervenție din partea sa.

Gradul de automatizare realizat exclude orice posibilitate de accident, întregul traseu fiind supravegheat prin intermediul unui circuit intern de televiziune.

În ultima vreme se pune un accent tot mai mare pe îmbunătățirea confortului pentru pasageri. Astfel, o publicație italiană — «La Tecnica Professionale — Movimento Comerciale» — anunța că pe cele patru superrapide care parcurg cei 211 km dintre Roma și Neapole cu 140 km/h au fost puse la dispoziția călătorilor cabine telefonice perfect insonorizate, iar receptorul permite o comunicație a cărei calitate este comparabilă cu cea din rețeaua publică generală, indiferent de distanța pînă la localitatea cerută; paralel cu aceasta mai funcționează o linie telefonică pentru controlul circulației.

Cibernetizarea transporturilor feroviare mai poate fi impusă, în afara factorilor economici, și de anumite situații climatice cu totul deosebite. Astfel, în Danemarca și Suedia necesitatea automatizării unor operații de exploatare derivă din dificultatea de a găsi personal care să lucreze în condiții de mediu mai aspre decît în orice altă activitate. Aceasta a dus la automatizarea unor linii ferate prin introducerea instalațiilor telecomandate de calculatoarele electronice.

Amintind de triajul automat de la Koryama și de linia Tokaido, ambele în Japonia, ne vom opri la TOPS — «Total Operation Processing System» —, aplicat de «Southern Pacific»* în colaborare cu I.B.M. Creierul lui TOPS este constituit din două ordinatoare I.B.M. -360/65 situate la sediul companiei (San Francisco). În afară de acestea, în sistem mai sînt utilizate: trei I.B.M.-360/40 (se ocupă la sediu cu studiul dezvoltării și perfecționării sistemului), patru ordinatoare I.B.M.-360/20 (afectate unor centrale regionale) și peste 200 de mașini I.B.M.-1 050 (utilizate la nodurile rețelei pentru a introduce date în ordinatorul central).

Pornind de la orarul memorizat, TOPS urmărește trenurile pe tot parcursul, eliberînd automat rapoarte previzionale asupra orei de sosire, și astfel stațiile de destinație pot stabili planul de triere cu mult înainte de sosirea trenului. TOPS funcționează și ca sistem de comandă și control, verificînd, de exemplu, dacă repartizarea vagoanelor și a locomotivelor este executată conform ordinelor și dă alarma dacă un vagon este îndreptat spre o altă direcție decît cea trecută în ordinul de transport. Sistemul mai permite, în afară de repartizarea materialului rulant, și informarea clientelei asupra disponibilităților de transport, efectuarea de studii contabile și de exploatare, precum și controlul propriei activități.

* 340 km linii de exploatare, 4 311 vagoane, 676 milioane de călători transportați.

* Rețea feroviară din Statele Unite ale Americii care se întinde pe 12 state, totalizînd 23 000 km de linii, pe care circulă 2 300 de locomotive și 93 000 de vagoane.

• În cursul anului de exploatare 1967—1968, linia japoneză Tokaido (Tokio—Osaka: 515 km) a transportat 55 milioane de călători, serviciul fiind asigurat între orele 6 și 21, adică 15 ore zilnic. Să vedem ce ar reprezenta un astfel de trafic pe calea aerului sau pe șosea:

Pe șosea, cu un automobil, transportînd în medie 3 persoane, ar fi necesare circa 3 500 de vehicule (cifră de vîrf pe o autostradă cu 6 piste), care să circule continuu, fără opriri... timp de 15 ore pe zi... și 365 zile pe an.

Cu avionul, dacă se alege un «Caravelle» de 75 de locuri și fixînd la o oră durata traseului (decolare, zbor și aterizare), acest trafic ar necesita un pod aerian de 140 de aparate capabile să aterizeze (decoleze) la fiecare 27 de secunde... și aceasta 15 ore pe zi... și 365 zile pe an.

• Pînă în 1975, metroul moscovit se va îmbogăți cu o nouă linie de 44 km lungime, cuprinzînd 25 de stații; el va avea atunci o lungime totală de 184 km și 111 statii.

• Electrificarea liniei Magnitogorsk—Karaganda (1 200 km), care leagă sudul Uralului cu Kazahstanul, a fost de curînd terminată. U.R.S.S. deține 10 la sută din rețeaua feroviară a lumii, adică 135 000 km, asigurînd jumătate din traficul de mărfuri mondial.

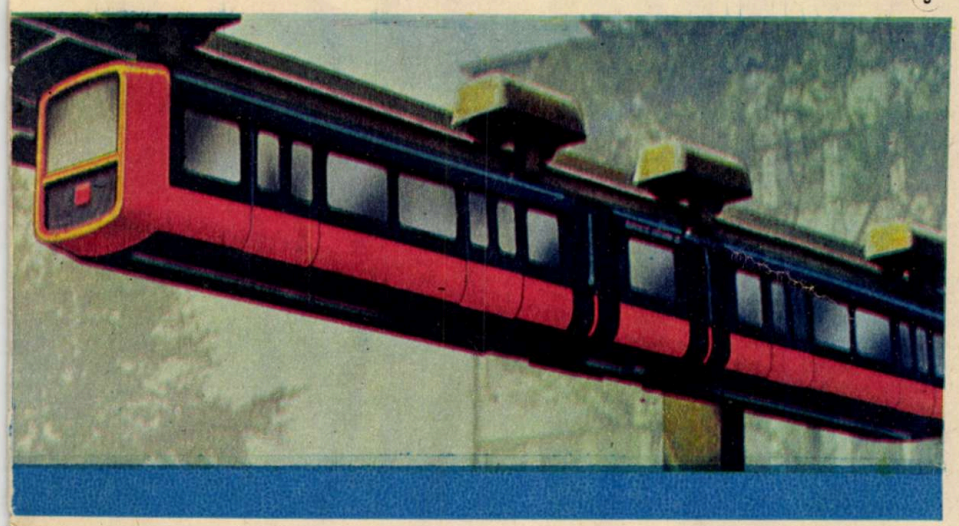
• În 1970, Statele Unite aveau aproximativ 2 900 km de linii electrificate, ceea ce pentru o rețea de aproape 340 000 km reprezintă mai puțin de 1 la sută. Tracțiunea cu abur a dispărut complet, transportul feroviar fiind asigurat de peste 27 000 de locomotive diesel și doar de 300 de locomotive electrice.

Posibilitățile pe care această remarcabilă realizare le deschide înfăptuirii unui transport feroviar complet automatizat sînt cu mult mai mari decît suma investită.

Cibernetica, fără de care zborul spre alte planete ar fi rămas doar un vis, aplicată sistemelor feroviare le întinereste, sporindu-le competitivitatea în raport cu avionul, cu vaporul sau alte mijloace de transport moderne.

D. COCORU
I. TANU

(3)



1. ER-200 (machetă), noul tren expres pe care îl vor construi uzinele de vagoane din Riga, va parcurge distanța Moscova–Leningrad în 4 ore.

2. «Aerotrenul» francez cu pernă de aer atinge o viteză medie de 400 km/h.

3. Un proiect de tren suspendat compus din trei părți articulate.

Agricultura în România se găsește astăzi în etapa agriculturii irigate. Prin extinderea rapidă a acestei forme de agricultură modernă, care permite obținerea de producții mari și constante, în conformitate cu cerințele mereu mai ridicate ale economiei naționale, se vor asigura în următorii ani stabilitatea și nivelul ridicat al producției în cea mai întinsă zonă agricolă.

Potrivit directivelor Congresului al X-lea al P.C.R. cu privire la dezvoltarea economiei naționale în perioada 1971–1975, se prevede ca producția agricolă să crească cu 36–49% față de perioada 1966–1970. Una din căile principale pentru realizarea acestei creșteri însemnate de producție este cultivarea plantelor agricole în condiții de irigare. Într-adevăr, în afara suprafeței de cca 850 000 ha amenajate pentru irigații pînă la sfîrșitul anului 1970, în actualul plan cincinal se prevede să se mai amenajeze încă o suprafață de 1 250 000 ha, din care 850 000 ha în sisteme mari. Se va ajunge astfel, la sfîrșitul anului 1975, la o suprafață totală amenajată pentru irigații de cca 2,1 milioane ha.

În următoarele două cincinale, adică pînă în anul 1985, suprafața amenajată pentru irigații va însuma peste 4 milioane ha, ceea ce reprezintă mai mult de 40% din suprafața arabilă a țării.

Datele prezentate arată că în România se urmărește realizarea unui plan grandios de dezvoltare a irigațiilor, acestea reprezentînd unul dintre cei mai importanți pivoți ai dezvoltării agriculturii. Prin aceste realizări, România se va situa în rîndul țărilor cu cea mai puternică agricultură irigată de pe glob.

În cursul anului 1971 au intrat în funcțiune sistemele mari de irigații din Valea Carasu, Gălățui-Călărași, Pietroiu-Ștefan cel Mare, Terasa Brăilei, Tecuci, Nicorești, ce însumează aproape 200 000 ha. Pe suprafețele irigate, producțiile realizate sînt mult sporite față de acelea de pe terenurile neirigate. La porumb, în zona de stepă s-au obținut producții de 9 000 kg /ha, de 1,5–2,7 ori mai mari decît pe suprafețele neirigate; la grîu, producții de peste 6 000 kg/ha, de 1,2–1,5 ori mai mari față de cultura neirigată.

Culturile irigate organizate în mari sisteme cu un înalt grad de tehnicitate și cu eficiență superioară solicită folosirea la maximum a tuturor cuceririlor științei și tehnicii. Se cer soluționate atît probleme legate de amenajarea propriu-zisă a sistemelor de irigare cît și de exploatarea lor. Astfel, stabilirea celui mai potrivit regim de irigare în funcție de condițiile pedoclimatice, folosirea celei mai adecvate tehnici de udare, în raport de condițiile naturale și economice ale suprafețelor irigate, aplicarea unei agrofitotehnici specifice sînt numai cîteva aspecte pe care le ridică agricultura irigată.

MOMENTUL DE IRIGARE

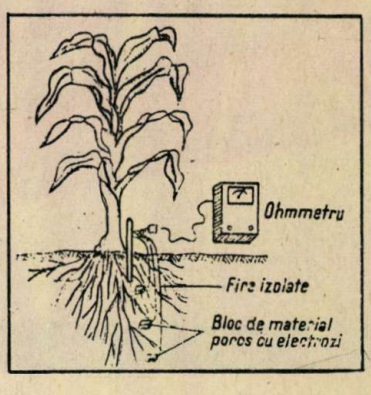
Aplicarea udării în momentul potrivit este principala condiție a regimului corect de irigare, deoarece întîrzierea înseamnă lipsă de apă pentru plante, iar grăbirea, fie exces de apă, fie numai risipă. Lipsa sau excesul de apă în sol determină micșorarea recoltei, iar risipa apei de irigație înseamnă creșterea nejustificată a cheltuielilor de producție. Aceasta justifică necesitatea de a aplica un regim corect de irigare prin determinarea momentului optim cînd trebuie efectuate udările.

Specialiștii în irigații dispun astăzi de mijloace științifice dintre cele mai perfecționate în acest scop. În practică se utilizează mai multe procedee pentru stabilirea datelor celor mai optime de udare, în funcție de faza de vegetație a plantei, de umiditatea solului, de forța de sucțiune a solului și de consumul de apă al culturii.

Momentul irigării în funcție de faza de vegetație a plantei se bazează pe recunoașterea fazelor «critice pentru umiditate» ale plantelor, cînd consumul de apă sporește aproape brusc. Nesatisfacerea nevoilor de apă din aceste faze de vegetație, care coincid la majoritatea plantelor cu înfloritul și fecundarea florilor, determină scăderi pronunțate de recoltă. Conducerea regimului de irigare potrivit acestui procedeu constă în aplicarea udărilor înainte de apariția fazelor critice pentru umiditate. Procedeul fiind empiric, deoarece determinarea este bazată numai pe observații fără măsurători, de obicei duce la risipă de apă de irigație.

Mai utilizat rămîne procedeul de stabilire a momentului irigării în funcție de **conținutul de umiditate** din sol. El constă în aplicarea irigației atunci cînd umiditatea din sol a coborît pînă la o anumită limită, bine precizată, denumită plafonul minim al umidității din sol, optimă pentru plante. Mai întîi este necesar să se precizeze valoarea plafonului minim care se găsește în cuprinsul intervalului umidității accesibile pentru plante (între capacitatea în cîmp a solului pentru apă și coeficientul de ofilire a plantei), și anume: la jumătatea intervalului—pentru solurile mijlocii și la aproximativ 2/3 din interval — pentru solurile grele și pentru solurile foarte ușoare (nisipoase).

Umiditatea din sol, exprimată în procente față de greutatea solului uscat, poate fi estimată sau măsurată pe mai multe căi: termic, electrometric, neutronic etc. **Metoda termică** de îndepărtare a apei din



proba de sol prin uscare este metoda de referință. Probele de sol recoltate cu ajutorul unei sonde sînt cîntărite, apoi uscate în etuvă sau la o sursă de raze infraroșii și din nou cîntărite. Printr-un calcul simplu se obține conținutul de umiditate al solului corespunzător stratului de unde a fost extrasă proba de analiză.

În sistemele mari de irigații, care depășesc 20 000 ha, funcționează centrele de avertizare a udărilor, care urmăresc umiditatea în așa-zisele suprafețe de control (1 ha pentru 50 ha de cultură irigată), pe care se aplică exact același regim de irigare ca și pe suprafețele deservite.

Metoda electrometrică se bazează pe variația rezistenței electrice a solului în funcție de umiditatea din sol. Rezistența electrică măsurată între doi electrozi cu ajutorul unei punți de curent alternativ depinde de conținutul de umiditate din sol, dar mai depinde de compoziția mineralogică, de concentrația în săruri a soluției solului și de temperatură. Pentru mărirea preciziei măsurătorilor, cei doi electrozi sînt înglobați într-un bloc absorbant de ghips, în care are loc transferul natural al umidității pînă la stabilirea stării de echilibru. Aparatul Bouyoucos, care se află în dotația multor ferme de stat și se bazează pe metoda electrometrică, poate furniza indicații destul de precise asupra stării de umiditate a solului, cu condiția etalonării pentru fiecare sol în parte.

Metoda neutronică, prețioasă în cîmpurile experimentale, se bazează pe faptul că densitatea neutronilor lenți în jurul unei surse de neutroni rapizi crește odată cu umiditatea mediului. Încetinirea neutronilor rapizi se datorește izbirii lor de atomii ușori de hidrogen.

Aparatul constă dintr-o sondă care este lăsată să pătrundă într-un tub de aluminiu îngropat în sol, lung de 1,5 m și cu diametrul de 5–6 cm, și un contor electric Geiger. Sonda cuprinde sursa radioactivă emițătoare de neutroni rapizi și dispozitivul de detectare a neutronilor încetiniți legat prin cablu de contor. Prin etalonare se obține umiditatea solului în procente din volum.

CLIȘEUL NEGATIV AL UMIDITĂȚII SOLULUI

Apa este reținută de particulele de sol cu o forță cu atît mai mare cu cît conținutul de umiditate al solului este mai mic. Pentru ca apa din sol să poată fi absorbită de rădăcinile plantelor este nevoie ca forța cu care este reținută apa în sol—sucțiunea solului—să fie mai mică decît forța de absorbție a rădăcinilor. Forța limită pînă la care rădăcinile plantelor pot absorbi apa este, în funcție de plantă, între 10 și 25 de atmosfere, în medie 15 atmosfere. Condiții favorabile de absorbție se realizează însă cînd sucțiunea solului nu depășește o atmosferă.

Metoda care folosește sucțiunea solului ca indicator al umidității utilizează tensiometrul. Acesta este capabil să măsoare sucțiunea solului în intervalul umidității ușor accesibile pentru plante, adică pînă la o atmosferă, și este compus dintr-un vas poros de ceramică umplut cu apă și legat hidraulic la un aparat de măsurare a depresiunii sau sucțiunii (vacuummetru cu mercur, cu apă sau metalic). Se poate face o analogie, comparîndu-se tensiometrul cu o rădăcină artificială echipată cu un aparat de măsurat care indică cît de greu sau cît de ușor rădăcina absoarbe apa. Prezența sărurilor solubile în soluția solului determină un efect suplimentar de sucțiune, datorită presiunii osmotice. Întrucît sărurile difuzează prin pereții vasului poros, rezultă că tensiometrul măsoară sucțiunea totală, astfel că se obțin măsurători fidele chiar și pe soluri sărăturate sau în condițiile aplicării îngrășămintelor în cantități mari.

Metoda tensiometrică este extinsă în țările cu agricultură irigată avansată, înlocuind cu succes metoda clasică a determinării umidității prin uscarea probelor de sol. La catedra de fitotehnie a Institutului agronomic «N. Bălcescu» a fost realizat de curînd primul tensiometru de construcție românească, denumit «agrotensiometru».

Citirile la tensiometru se fac de obicei la cîteva zile și se înregistrează într-un grafic, obținîndu-se în felul acesta o curbă a variației sucțiunii solului, care are semnificația «clișeului negativ» al conținutului de umiditate din sol. Într-un punct de stație este nevoie să se instaleze două tensiometre: unul mai scurt, a cărui sondă se află la adîncimea unde se găsește masa principală de rădăcini, și altul mai lung, a cărui sondă ajunge la limita inferioară a stratului ce trebuie umezit prin irigare. Primul tensiometru indică momentul de irigare, iar al doilea durata de irigare, operația oprindu-se cînd tensiometrul lung indică pătrunderea apei pînă la el.

AVERTIZAREA UDĂRILOR

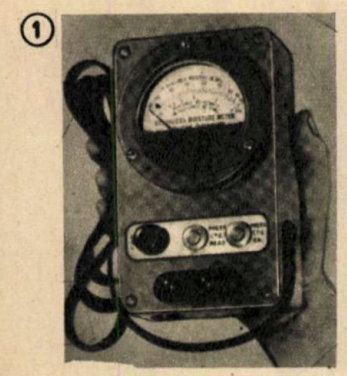
Procedeul stabilirii momentului irigării pe baza consumului de apă al culturii sau avertizarea udărilor pare să satisfacă cel mai mult exigențele impuse de aplicarea corectă a irigației în cadrul marilor unități de agricultură irigată, situație caracteristică în țara noastră.

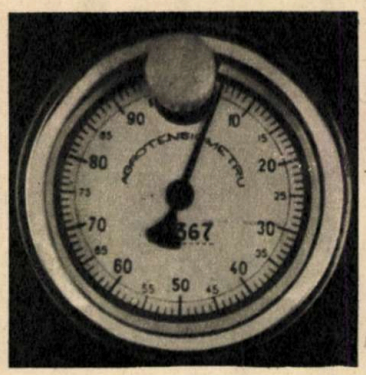
Conducerea regimului de irigare pe baza consumului de apă presupune însă o foarte bună organizare a metodicii de lucru. În cuprinsul sistemului de irigații trebuie în primul rînd să funcționeze o stație de avertizare a udărilor sau cîte una pentru fiecare zonă pedoclimatică, ca în cazul sistemelor foarte mari. Aici se obțin date zilnice de consum de apă pentru principalele plante agricole cultivate pe teritoriul sistemului de irigație. Este necesar, de asemenea, ca unitățile agricole să primească periodic datele de consum pentru fiecare cultură. Aceasta se realizează sub forma buletinului de avertizare, emis de stația de avertizare a udărilor (pentadal, săptămînal sau decadal) și transmis lor. Apoi, unitatea care a primit buletinul de avertizare este obligată să țină la zi fișa cu bilanțul apei din sol pentru fiecare cultură, pentru fiecare solă. În această fișă se înregistrează toate «intrările» de apă (rezerva de apă de la semănat, precipitațiile căzute și normele de udare aplicate), precum și toate «ieșirile», care nu sînt altceva decît consumul de apă al culturii. Diferența dintre intrările cumulate și ieșirile cumulate reprezintă rezerva de apă din sol utilă pentru plante. Cînd această rezervă scade foarte mult, înseamnă că a sosit momentul unei alte udări.

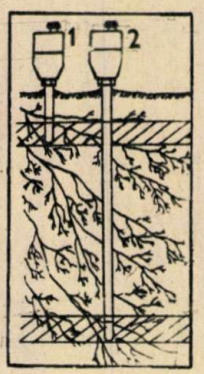
Procedeele pentru stabilirea momentului irigării, enunțate pe scurt, nu se exclud între ele, ci fiecare corespunde unei anumite etape în dezvoltarea agriculturii irigate.

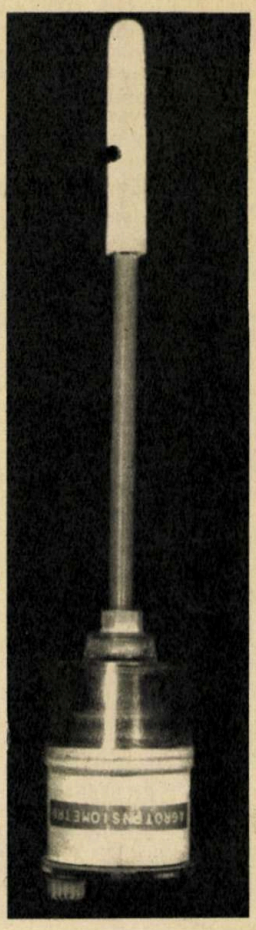
Prof. dr. V. IONESCU-ȘIȘEȘTI

Aparatură modernă pentru determinarea stării de umiditate a solului:
1 — Aparatul Bouyoucos, ce determină pe cale electrometrică starea de umiditate a solului; în schiță, același aparat în poziție de lucru.
2 — «Agrotensiometrul» realizat la catedra de fitotehnie a Institutului agronomic «N. Bălcescu». În desen, aparatul de suprafață (1) indică momentul cînd trebuie începută udarea; aparatul de adîncime (2) evaluează pătrunderea apei și umiditatea în orizontul inferior și durata udării.





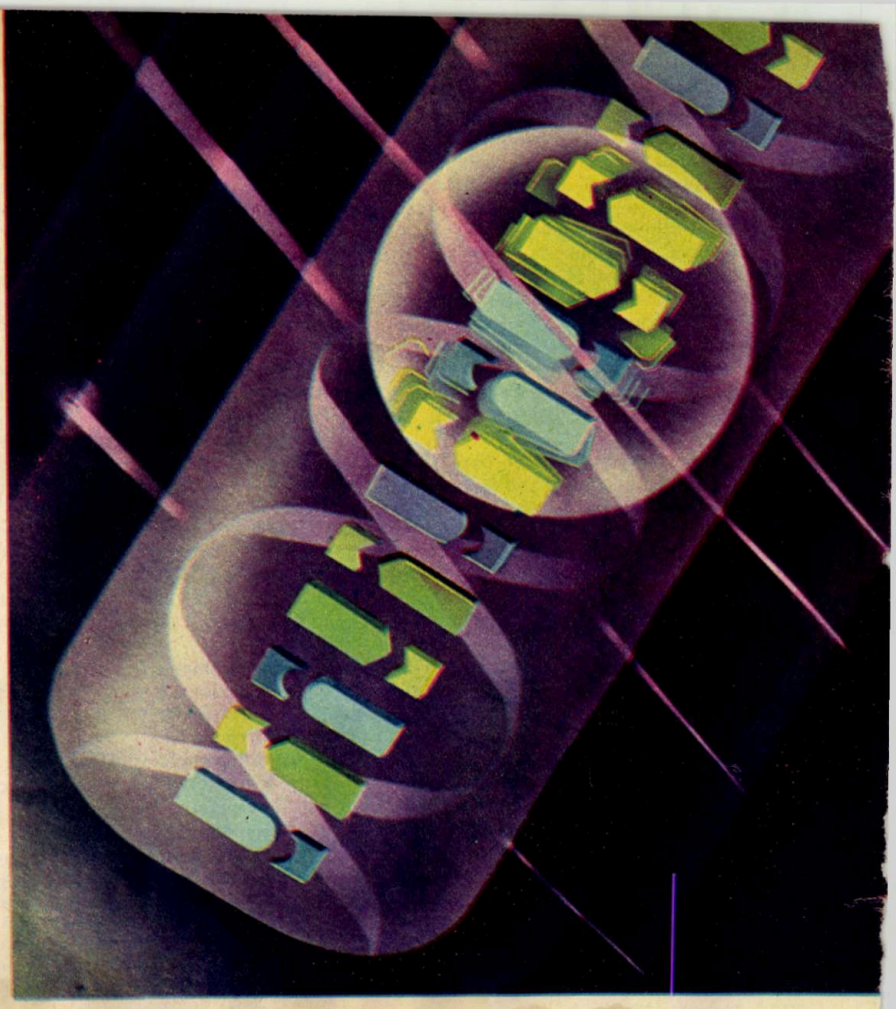




PROGRAMUL GENETIC

CHEIA DESCIFRĂRII ENIGMEI VIEȚII

Dr. C. MAXIMILIAN



- **Aceeași structură genetică, funcții diferite**
- **Fiecare individ este un unicat; fiecare genă este programată**
- **Cînd intră în funcțiune genele?**
- **Primele semne ale independenței embrionare apar la 24 de ore după fecundație; este vorba de genele de origine maternă**
- **70% dintre embrionii umani eliminați spontan în primele 6 săptămîni de sarcină poartă anomalii cromozomiale**
- **Se apropie momentul cînd vor exista bănci de organe de animale compatibile cu specia umană?**

La început este o celulă,o celulă neobișnuită, rezultată din fuzionarea a două celule germinale mature (gameți). Noua celulă, zigotul, este un mic univers genetic, care conține toată informația necesară dezvoltării unui organism.

O singură celulă..., care începe să se dividă în 2—4—8, în 16 într-un ritm uluitor, dar de o remarcabilă exactitate. Și din aceste celule egale și aproape imposibil de diferențiat se vor dezvolta țesuturi și organe cu funcții proprii. Cel mai ciudat este însă faptul că toate celulele organismului, indiferent unde sînt situate, au aceeași structură genetică. Și totuși fiecare organ îndeplinește o multitudine de funcții de extremă specializare.

Firește, întreaga informație necesară dezvoltării organismului se găsește codificată în cromozomi. Implicit trebuie să se admită că există și un sistem de reglare și control, care permite unei gene să intre în acțiune într-un moment precis al ontogenezei. Cu alte cuvinte, fiecare genă este programată. Rezultatul va fi organizarea armonioasă a organismului. Fiecare organism are un univers genetic propriu, care va face din individ un unicat. Programul este însă programul speciei.

Deci la început este o celulă care se divide. Noile celule nu-și vor îndeplini «misiunea» decît în cazul în care în momentul formării au primit și programul funcției lor. El trebuie să fie însă diferit de cel al celulei inițiale. Altfel spus, o celulă transmite celulelor-fiice un program nou.

DIN NOU CRICK

Cu aproape două decenii în urmă, Crick sugera că molecula de ADN este constituită din două filamente, antiparalele și complementare, faimosul dublu helix. Între timp s-au făcut numeroase cercetări și s-au emis numeroase ipoteze asupra structurii cromozomilor. Nici unul dintre modele nu reușea să explice modul cum funcționează materialul genetic din cromozomi. Anul trecut, Crick a imaginat un nou model, care ne apropie și înțelegerea diferențierii celulare.

El pleacă de la premisa că ADN-ul dintr-o cromatidă este o mononemă lungă, care se întinde de la o extremitate a cromatidei la cealaltă. Mononema — filamentul de ADN — nu se întinde drept, ci formează din loc în loc gheme. Aceste zone ar fi centrele de control, iar între ele s-ar întinde regiunea genelor structurale. Cea mai mare parte din cantitatea de ADN a unei celule ar fi concentrată deci în centrele de control.

Aceste centre nu sînt nimic altceva decît benzile de culoare închisă atît de evidente în cromozomii giganți ai dipterelor. Unitatea funcțională sau grupul de complementație genetică, în spiritul acestei ipoteze, ar fi constituit dintr-o bandă și o interbandă sau o interbandă și o parte din benzile laterale. Raționea acestor formațiuni pare a fi simplă: ele ar trebui să asigure un control cît mai sigur al secvențelor de codificare, adică al genelor care condiționează sinteza unei proteine.

Modelul propus de Crick sugerează că reprogramarea are loc la nivelul centrilor de control, iar diferențierea celulară ar fi expresia activării acestor centri.

MAI DEPARTE...

Cum se poate studia dezvoltarea genetică a unui zigot? Cînd intră în funcțiune genele?

Am fi tentați să spunem că imediat după fertilizare intră în acțiune genele necesare sintezei substanțelor fără de care multiplicarea ar fi imposibilă. Se pare totuși că nu este așa și iată de ce. În Africa s-a descoperit o broască de apă avînd o mutație neobișnuită. Această mutație împiedică sinteza ARN-ului ribozomal. Deoarece absența acestui tip special de acid nucleic face imposibilă sinteza proteinelor, este evident că homozigoții, pentru această mutație, ar trebui să fie eliminați imediat după formarea zigotului. Surprinzător însă, ei se dezvoltă pînă în faza de mormoloc. Nu există decît o singură explicație plauzibilă. Materialul de care are nevoie embrionul este asigurat de altcineva. Dar de cine altcineva decît de citoplasma ovulului?

Acesta pare să fie începutul. Dar trebuie să intre în funcțiune și materialul genetic al embrionului. Tot cercetările experimentale efectuate pe animale deosebite genetic, animale rezultate din încrucișarea unor părinți care au pe același locus alele deosebite, A/B — tatăl și C/D — mama, de pildă, au arătat că **primele gene care încep să acționeze sînt cele de origine maternă.** După toate probabilitățile, primele semne ale independenței embrionare apar la 24 de ore după fecundație. Așa cum remarcam, este vorba de alelele materne. **Genele paterne intră în acțiune ceva mai tîrziu, la 48 de ore sau chiar după 120 de ore (la animalele de experiență).**

Genele intră în funcțiune într-o succesiune strictă. Orice abatere ar perturba grav dezvoltarea embrionului. La prima impresie, totul se desfășoară într-un singur sens și orice revenire este imposibilă. Odată intrate în funcțiune, genele își desfășoară activitatea conform programului, unele acționînd numai în timpul vieții intrauterine, altele după aceea.

Acum cîțiva ani, o experiență celebră demonstra că genele își pot relua activitatea în ordinea inițială. Se lua nucleul unei celule embrionare și se transplanta în locul nucleului unui ovul. Noul «ou», ignorîndu-și trecutul, începea să se dividă și în timp se forma un organism cu totul normal. **Genele par astfel capabile să «învețe».**

Aceste observații au generat o întrebare plină de consecințe. Nu cumva dezvoltarea unui embrion poate fi compromisă dacă mama este heterozigotă pentru o mutație oarecare? Întrebarea este firească. Mama trebuie să înmagazineze în citoplasmă materialul de care are nevoie embrionul. Dar dacă ea este genetic anormală și nu produce decît o parte din necesitățile viitorului organism? Sau dacă în faza imediat următoare, cînd ar trebui să funcționeze genele materne, aceste gene sînt anormale?

Primele observații sugerează că aceste mici defecte ar putea explica o parte dintre accidentele de dezvoltare embrionară. Dacă se va dovedi că este așa, în biologie se va deschide un nou și fascinant capitol.

HIMERELE

La multe animale, din fiecare sarcină rezultă un singur urmaș. Dar, uneori, în loc să se formeze un singur embrion, se dezvoltă doi sau, mai rar, trei. Unul dintre aceștia poate fi feminin, iar celălalt masculin. Ei sînt legați prin vasele placentei, cale ce deschide drumul hormonilor și al celulelor germinale. La om legăturile de acest fel sînt rare, dar ele sînt obișnuite la unele maimuțe. Gonadele masculine secretă androgeni care masculinizează organele genitale ale embrionului de sex opus. Prin placentă trec însă și celule germinale masculine care aduc altă informație genetică. «Noii veniți» își găsesc adăpost în gonadele gazdei, unde, probabil, încep să se dividă. În orice caz, ei tulbură profund procesul de sexualizare. Noul organism este o himeră, rezultatul unui amestec de celule genetic diferite, unele de la un zigot, altele de la alt zigot.

Asemenea organisme par frecvente la unele specii.

Și mai ciudate sînt hermafroditismele adevărate. Ele constituie una dintre cele mai rare intersexualități care se distinge prin prezența ambelor gonade. Se pare că există mai mulți factori care duc la apariția acestei intersexualități. Uneori, probabil rar, are loc o dublă fecundare și, în loc ca cele două blastocite să evolueze individual, ele fuzionează și dau naștere unui individ cu două populații celulare, o linie XX și una XY. În cazul în care cele două formațiuni au aceeași structură embrionară, este extrem de greu să se bănuiască existența unei himere.

«ȘOARECII ARTIFICIALI» DESCHID O PERSPECTIVĂ NEBĂNUITĂ

Himerele naturale sînt atît de rare și atît de greu de analizat încît valoarea lor științifică scade considerabil. Apoi sînt descoperite tîrziu, atunci cînd organismul este pe deplin format. Singura soluție de a avea aceste modele experimentale ar fi crearea unor himere. Dar cum? Încrucișarea între două specii este aproape întotdeauna imposibilă.

Acum cîțiva ani, acest obstacol, care părea dincolo de posibilitățile noastre, a fost depășit. Într-un laborator din Filadelfia se născea un hibrid neobișnuit, rezultat din fuzionarea a două ouă fertilizate din două rase diferite. Tehnica era simplă. Se prelevau din uter ouăle recent fertilizate în stadiul de opt celule. Învelișul oului era distrus cu ajutorul enzimelor și cele două grămezi celulare erau puse în contact. În scurt timp se forma o singură masă celulară, care își continua cîtva timp diviziunea «in vitro». Apoi era introdusă în mediul ei natural, în uterul unei femele pregătite hormonal în prealabil. Din această masă de celule s-a născut un șoarece vărgat, cu dungi albe și negre, așa cum era oarecum de așteptat, deoarece provenea din două rase cu pigmentație deosebită. De atunci s-au născut multe mii de animale similare sau, așa cum spunea creatorul lor, de «șoareci artificiali».

Cel mai bizar caracter al unora dintre acești hibrizi este pigmentația. Ei par niște mici zebre. 34 de benzi albe și negre se succed uluitor de regulat, din vîrful botului pînă la capătul cozii.

Prima concluzie era clară. **Genele care condiționează pigmentația intră în activitate timpuriu, la începutul embriogenezei.** Apoi «șoarecii artificiali» tolerau la fel de bine grefele «donate» atît de animalele negre cît și de cele albe. Acest fenomen neobișnuit se explică prin faptul că fuziunea a avut loc înainte de dezvoltarea sistemului imun al embrionului. Această observație a constituit punctul de plecare al unor noi cercetări imunologice. **Nu cumva, se întreba un entuziast, se apropie momentul în care marile spitale vor dispune de bănci de organe de animale compatibile cu specia umană?**

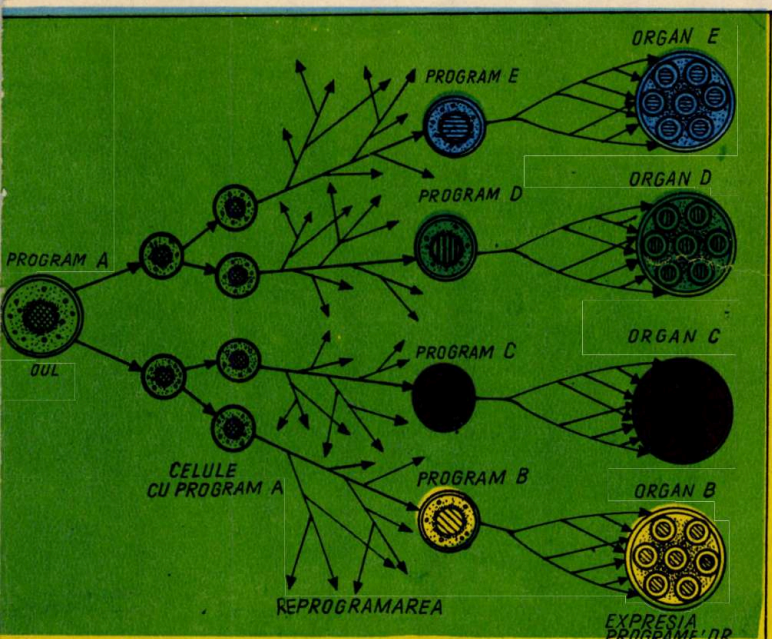
NOI DRUMURI

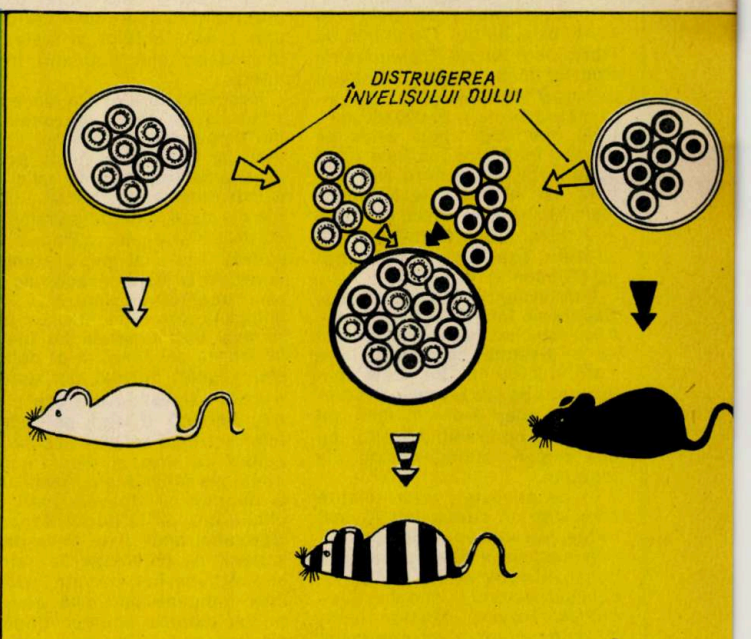
Ceva mai mult de 70% din embrionii umani eliminați spontan în primele șase săptămîni de sarcină sînt purtătorii unei anomalii cromozomiale. Ciudat, poate, un procent important dintre aceste

(CONTINUARE ÎN PAG. 51)

1. *Reprogramarea. Oul și primele celule ale dezvoltării au același program. În cursul diviziunilor celulare, programul se schimbă. Schema prezentată nu exclude mai multe reprogramări pentru una și aceeași linie celulară.*

2. *Schema genetică prin care s-a obținut o nouă rasă de șoareci zebrați. În stadiul precoce al dezvoltării, membrana embrionară este distrusă, lizată de o enzimă (pronaza). Celulele provenite de la cei doi embrioni diferiți (șusa neagră și șusa albă) sînt reunite pentru a da un nou embrion. Acești embrioni «hibrizi» dau naștere la 50% de șoareci zebrați.*





CONVORBIRI CU CITITORII

Tov. ing. N.I. CRISTEA — București

Așa cum știți, am început rubrica *Geographica* cu țările continentului african, care au pe teritoriul lor acele oaze despre care vreți să aveți cunoștințe mai amănunțite. Lipsa de spațiu nu ne-a permis să amintim și despre aceste «suprafețe vii» ale Saharei, lucru pe care îl vom face acum.

Pe glob, deșerturile formează, în general, niște fîșii prelungite pe suprafețele continentelor, care reprezintă în totalitatea lor cca 1/6 din întregul uscat. Acestea se întind pe trei mari zone: de-a lungul Tropicului de Nord; de-a lungul Tropicului de Sud, iar ultima în zona temperată de nord a Pămîntului. Ele însumează aproape 20 000 000 km². Cele mai largi spații aride se găsesc în Africa (pe cele două zone tropicale, la nord este Sahara, iar la sud este Kalahari-Namib), apoi în Asia (în Siria și Arabia, Gobi, Kara-Kum, Kîzîl-Kum, Thar etc.) și în Australia (Gibson și Victoria).

Între Atlantic și Marea Roșie, Sahara se întinde cale de peste 5 000 km, iar de la nord la sud pe o distanță ce variază între 1 450 și 2 000 km. Pe acest spațiu imens de cca 8–9 milioane km² trăiesc doar 3–4 milioane de locuitori, contrastînd izbitor cu alte regiuni suprapopulate ale globului.

În ce privește oazele despre care vreți să cunoașteți cît mai multe, acestea constituie singurele insule de viață de pe întinsul ocean nisipos al Saharei. Principalele oaze sahariene sînt: Ghadames, Fezzan, Ammon (care au avut un mare rol comercial în antichitate pentru pene de struț, aur și aramă). Ourgla, Touzgout, în nordul Sahariei, și Tidikelt, Figuing, Fafilalet, Touat (care înlesnesc legăturile dintre Maroc și bazinul Nigerului).

Oazele cu vegetație lor s-au datorat existenței apelor subterane (pînze acvifere), care se află la o adîncime mai redusă față de suprafață decît în plin deșert. Apele ploilor de aici care au scăpat de evaporare se scurg în adîncul nisipos pentru a îmbogăți apa freatică, care este căutată și scoasă de om sau poate ajunge singură la suprafață printr-un deranjament tectonic. Pentru caravanele care înfruntă greutățile unui drum lung prin pustiul arzător al nisipurilor, oazele sînt popasuri mult dorite.

Vegetația care există aici este adaptată la căldurile excesive din timpul zilei și la frigul nopților, iar repartiția ei este pusă pe seama formelor de relief și a existenței apei. Dintre culturile din oaze, cele de palmieri și curmali sînt acelea cărora li se acordă cea mai mare atenție. Ei rezistă la marea evaporație de aici, trăgîndu-și umezeală din adîncime prin rădăcinile lor puternice. Sub umbrela lor înaltă de frunze se dezvoltă al doilea etaj vegetal, format din arbori fructiferi (măslini, portocali, lămîi, piersici). Uneori, pe suprafețe restrînse se mai găsesc și culturi cu orez și mei. Pentru populația sahariană curmalul este denumit și arborele vieții. În ultimii ani, pe teritoriul Saharei algeriene, unde s-au făcut descoperiri de zăcăminte de petrol sau cărbune, fier, zinc etc., populația indigenă participă efectiv la exploatarea acestor bogății ale subsolului saharian, schimbîndu-și radical modul de viață tradițional. În ceea ce privește limbile vorbite de populația de aici, acestea sînt îndeosebi araba și berbera.

Dintre animalele existente în deșert cît și în oaze amintim în primul rînd de cămilă, mamiferul care deține recordul în ceea ce privește setea, putînd să rabde chiar și zece zile. Pe lîngă casele indigenilor cresc capre, oi, boii cu cocoașă – zebu, cai, care sînt crescuți mai cu seamă de tuaregii din Ahaggar, și măgari. De asemenea, amintim de animalele sălbatice, gazele, antilope, șacali, mufloni, maimuțe, lei, girafe, rinoceri și struți.

●

RÎNDAȘU N. AUREL — Iași

Întrebarea pusă de dv. preocupînd pe foarte mulți cititori ai revistei, ne-am adresat tov. I.C. Singeorzan, directorul Observatorului astronomic popular din București.

Deci ce este...

ENIGMATICA «PATĂ ROȘIE» A PLANETEI JUPITER?

Jupiter — «soarele» celor 12 sateliți ai săi — este planeta, de tip gigantic, cu cele mai mari dimensiuni dintre planetele sistemului solar. Volumul acestei planete este de circa 1 300 de ori mai mare decît volumul Terrei. Cantitatea de materie pe care o conține Jupiter întrece de 318 ori masa planetei noastre. Planetele gigantice ale sistemului solar — Jupiter, Saturn, Uranus și Neptun — se caracterizează prin dimensiuni și mase mari în comparație cu celelalte planete, cum ar fi, de exemplu, Pămîntul. Ele însă au și o structură fizico-chimică diferită de planetele de tip terestru. Planetele gigantice trebuie să cuprindă în teritoriul lor în cea mai mare parte hidrogen și heliu, și într-o mică măsură elemente mai grele. Astfel, cel puțin o treime din masa lui Jupiter trebuie să fie formată din hidrogen. Însăși marea abundență a hidrogenului și heliului în interiorul planetelor gigantice le deosebesc pe acestea de restul planetelor sistemului solar. Observațiile radioastronomice arată că în interiorul planetelor gigantice trebuie să existe o temperatură ridicată; în vreme ce la suprafață Jupiter, datorită enormei sale depărtări de Soare — 778 milioane de kilometri — prezintă o temperatură de aproximativ minus 150° Celsius, radioobservațiile indică în interiorul ei cîteva sute de mii de grade. De aici și ideea că cea mai mare planetă cunoscută pînă azi în mod concret ar fi un soare în miniatură (un «minisoare»!), fapt ce a stîrnit interesul deosebit pentru investigarea directă, cu ajutorul unei stații cosmice automate, a planetei.

Pe suprafața jupiteriană, prin ocularul telescopului, se observă benzi uriașe, instabile ca formă, paralele între ele. Au fost numărate de către observatorii cei mai încercați pînă la 17 astfel de benzi. Paralelismul lor este datorat, în mod evident, prea rapidei rotații a planetei: o perioadă de rotație de $9^h\ 50^m\ 30^s$ la ecuator, alta de $9^h\ 56^m$ la poli, în vreme ce Pămîntul, cu mult mai minuscul, abia împlinește o rotație completă în 24 de ore. Așadar, Jupiter nici nu respectă condițiile rotației unui corp solid; se pare că trecerea de la atmosfera sa, deosebit de groasă, la interiorul planetar propriu-zis se face treptat. În acest caz, nu putem vorbi la Jupiter de existența unei scoarțe solide, ca a Terrei. Fiecare bandă a discului planetar, mai luminoasă sau mai întunecată, mai distinctă sau mai «pierdută», are mișcarea sa proprie de rotație.

Cea mai enigmatică însă dintre toate enigmele pe care le prezintă Jupiter este celebra «pată roșie». Ea a fost observată pentru prima oară de către Cassini în anul 1665; în anul 1879 a fost denumită «pată roșie» deoarece la acea epocă prezența o tentă foarte pronunțată. În România, pentru prima dată s-a interesat în mod deosebit de «pata roșie» marele astronom român Spiru Haret, care, la începutul secolului nostru, a și făcut o comunicare Academiei Române, intitulată «Marea pată roșie de pe planeta Jupiter».

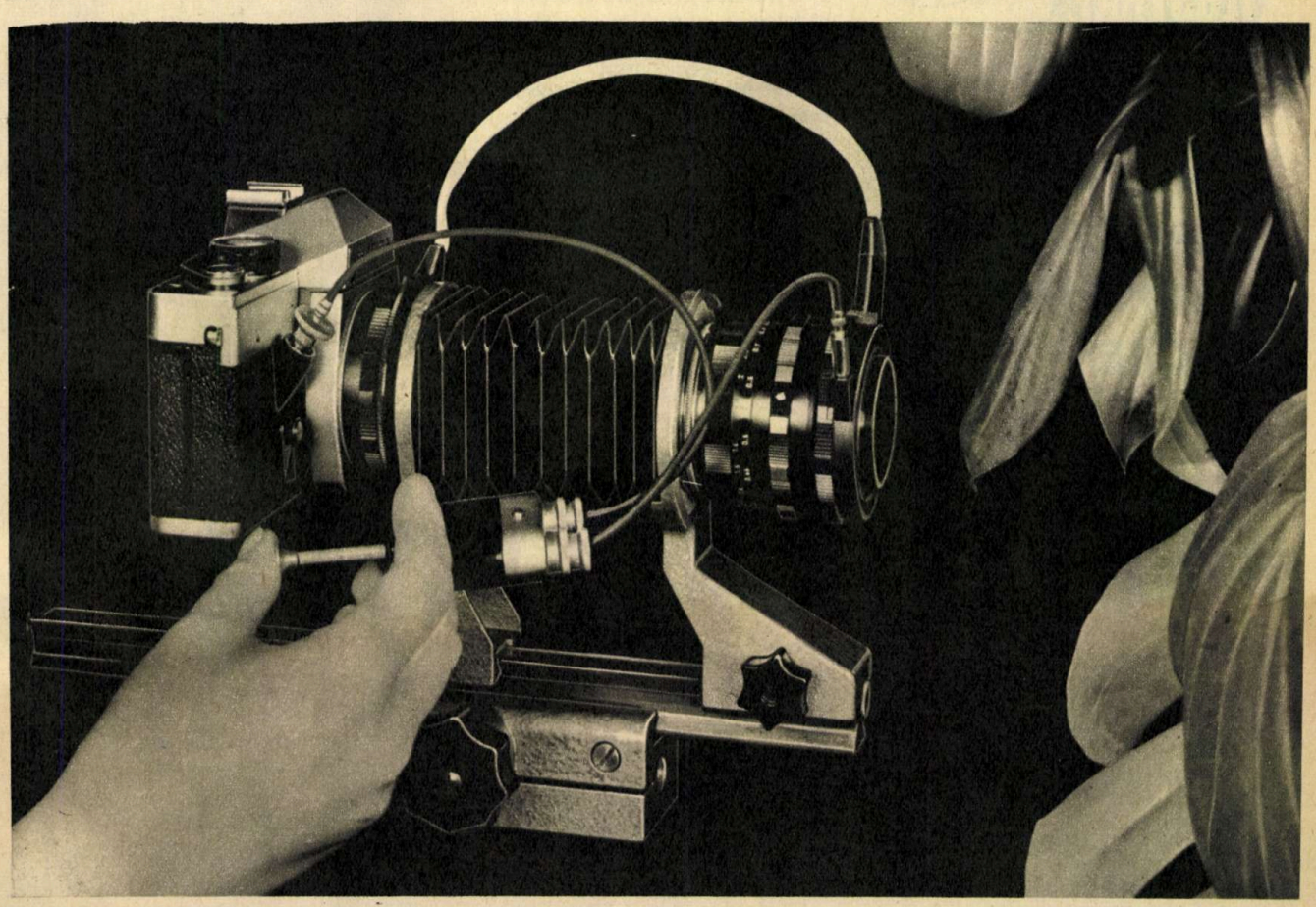
«Pata roșie» este o formațiune cu caracter permanent; forma sa este ovală, cu axa mare de 50 000 de kilometri și axa mică (lățimea) de circa 11 000 de kilometri. Nuanța ei este foarte variabilă; din această cauză, uneori este aproape invizibilă, confundîndu-se cu fondul benzii tropicale australe, în care, de fapt, este amplasată. Din secolul trecut și pînă azi, s-a constatat că forma «petei roșii» s-a rotunjit, tinzînd așadar de la o formă eliptică la o formă circulară.

Cel mai misterios aspect al «petei roșii» îl constituie comportarea ei. Deplasarea ei pe suprafața planetei nu este uniformă, avînd o viteză de rotație independentă de rotația planetei în zona respectivă, și această deplasare, în general, se face paralel cu ecuatorul planetei. Interesant este și faptul că norii care se apropie de pată se divid, îndreptîndu-se spre nord și spre sud, dar niciodată nu o învăluie. Ei o ocolesc, ca apoi să se unească din nou. Fenomenul se petrece ca și cum «pata roșie» ar fi centrul unor forțe de respingere, cu atît mai mari cu cît colorația sa este mai vie. După cum am mai spus, «pata roșie» jupiteriană navighează, de fapt, de-a lungul benzii tropicale australe a planetei. Nu s-a putut însă stabili nici o lege de deplasare a acesteia.

Așadar, «pata roșie» plutește într-un mediu fluid, ceea ce explică și slaba densitate mijlocie a globului jupiterian, 1,33 față de densitatea apei. Cea mai verosimilă ipoteză admisă azi în legătură cu natura enigmaticei «pete roșii» este că ea ar constitui, pe suprafața planetei, un gigantic «eisberg» (munte de gheață) format din amoniac înghețat. Aceasta este însă numai o ipoteză de lucru. S-au făcut multe cercetări ale acestui obiect straniu. Cercetările continuă!

PENTACON PRAKTICA LLC

avantajul dv.



Calitatea: PENTACON PRAKTICA LLC este primul aparat de fotografiat din lume cu diafragmă electrică.

Avantaj: Măsurarea luminozității și punerea la punct a clarității cu diafragma deschisă, deci cu imaginea de reglaj luminoasă.

Obiecțiune: Merge și mecanic!

Calitatea: Transmiterea electrică a valorii diafragmei se face fără inerție și fără frecare.

Avantaj: Este mai simplu și mai sigur. Chiar în cazul folosirii unor inele intermediare și a unor aparate de reglare a burdufului pentru distanțe mici, măsurarea luminii și punerea la punct a clarității se face cu diafragmă deschisă.

Calitatea: Nu se poate realiza cu alte aparate.

Aparat foto monoobiectiv, cu oglindă reflex 24 × 36, cu măsurare parțială și integrală corespunzătoare obiectului, cu obturator cu lamele metalice, 1 s pînă 1/1 000 s, cu cel mai scurt timp sincron pentru fulgere electronice, circa 1/125 s, cu sistem automat de introducere a filmului PL, cu obiective de schimb și accesorii.

Kombinat VEB PENTACON DRESDEN

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PURI ICOM

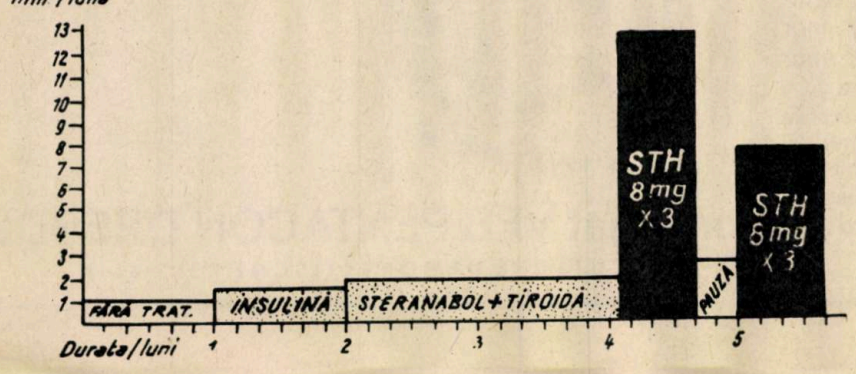
REALITATEA ILUSTRATĂ

ROMÂNIA – A PATRA ȚARĂ DIN LUME CARE IZOLEAZĂ HORMONUL DE CREȘTERE

Acum un an se anunța că doctorul Li, de la Universitatea din San Francisco a reușit, după 32 de ani de cercetări, să izoleze hormonul de creștere, care, ca orice proteină, este alcătuit dintr-o înlănțuire de numeroși acizi, în cazul de față de 188 de aminoacizi. Iată că la scurt timp și specialiștii români au reușit această performanță. Concret, dr. Livia Simionescu de la Institutul de endocrinologie din București a realizat izolarea și purificarea hormonului de creștere (STH) din hipofiza umană, România devenind astfel a patra țară din lume în care s-a reușit această dificilă tehnică.

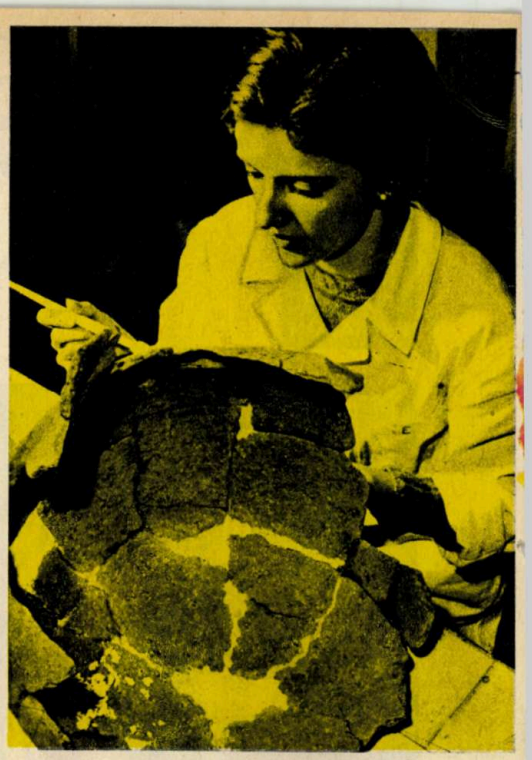
Izolarea hormonului de creștere are o deosebit de mare importanță pentru medicină. Ea va facilita în viitor studiul fenomenelor de creștere, care reprezintă una dintre marile enigme ale vieții.

În momentul de față, la Institutul de endocrinologie, hormonul este utilizat în tratamentul copiilor cu întîrziere a creșterii și dezvoltării provocată de o boală a hipofizei. Or, în acest sens, colectivul clinic condus de conf. dr. Marcela Pitiș și alcătuit din medicii I. Florea, V.I. Ionescu și M. Popa a obținut deja rezultate remarcabile în tratamentul unor asemenea copii. Printre subiecții tratați se află o fată de 14 ani și un băiat de 6 ani suferinzi de nanism hipofizar. În urma tratamentului, aceștia au cunoscut o creștere de înălțime apreciabilă în foarte scurt timp. De altfel, diagrama alăturată reprezintă creșterea în înălțime a unor subiecți după administrarea diferitelor medicamente în comparație cu administrarea hormonului hipofizar de creștere izolat. Or, se observă clar că, în urma administrării hormonului hipofizar, creșterea în trei luni s-a ridicat la 12 mm. După o pauză, ea s-a stabilizat la aproape 9 mm în patru luni. Este într-adevăr o reușită științifică așteptată demult!



LABORATORUL DE RESTAURARE A VASELOR CERAMICE

Fiecare dintre noi a vizitat, desigur, un muzeu de arheologie, unde a întîlnit diferite vase ceramice aparținînd perioadelor de cultură materială mai vechi sau mai noi. Evident, pentru a putea ajunge în muzeu, cioburile de ceramică au trecut printr-un laborator special în cadrul Institutului de arheologie din București, unde au fost restaurate. În laboratorul de restaurare ceramică al institutului bucureștean sînt prelucrate toate materialele recoltate pe diferite șantiere. Aici își recapătă anual valoarea documentară peste 450 de vase ceramice, obiecte de sticlă, din os și un mare număr de obiecte metalice. Cu migală, așa cum rezultă și din fotografie, au fost finisate zeci de vase aparținînd culturilor Cucuteni, Hamangia ori Boian.



ÎN CENTRUL CONSTANȚEI, O NOUĂ DESCOPERIRE ARHEOLOGICĂ

De curînd, în plin centrul Constanței, cu prilejul unor săpături de fundație ce se făceau pe locul unui vechi cinematograf, a fost găsit un sarcofag neprofanat din secolul III e.n., cu inscripția METRODOROS. În interior, pe patul mortuar, specialiștii au descoperit printre altele două schelete în stare deteriorată, dar nemișcate de la locul lor. Important este însă că în sarcofag s-au păstrat și fragmente din țesătura veșmintelor de înhumare și trei vase de sticlă intacte care se puneau la înmormîntare potrivit credinței acelor vremuri. În prezent se fac analizele de rigoare pentru a se stabili eventual bolile de care au suferit cei înhumați.

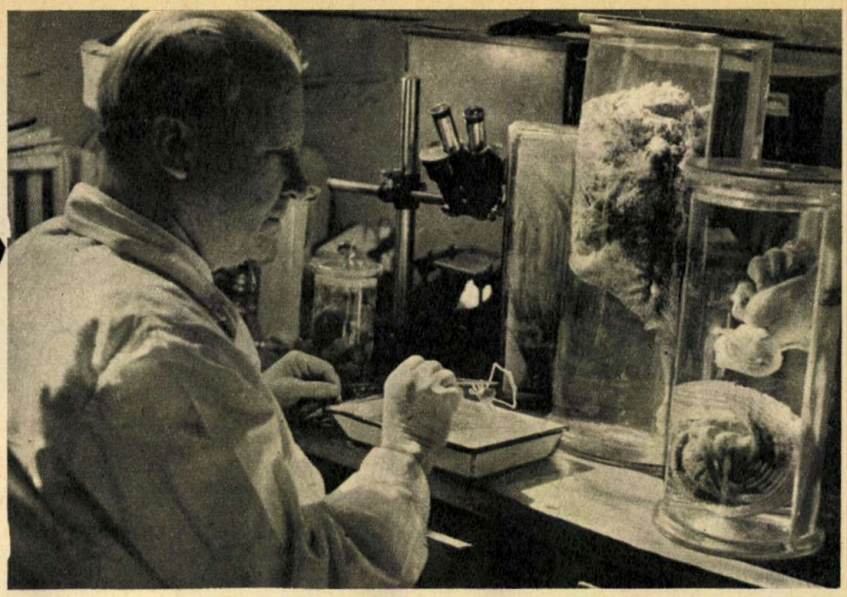
UN NOU ÎNLOCUITOR DE PIELE

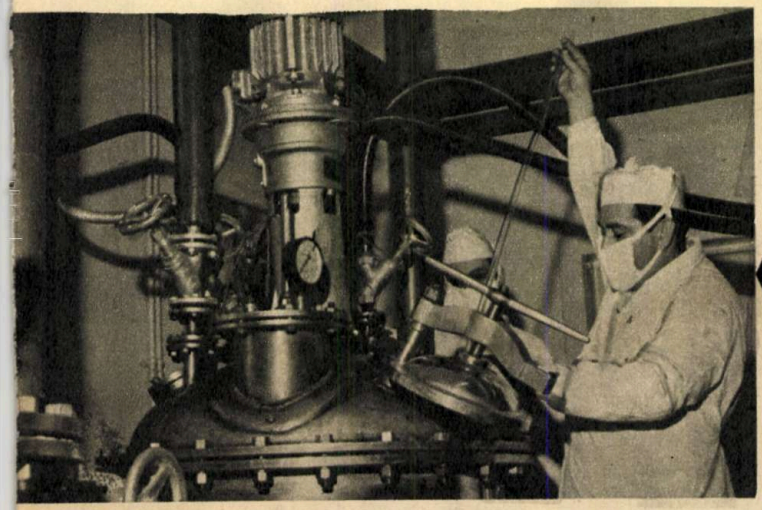
În ultimii ani, materialele sintetice au început să suplinească chiar și metalul. În ceea ce privește pielea, solicitată milenii de-a rîndul pentru încălțămintea oamenilor, ea a început să fie înlocuită în masă, cu succes, de aceleași materiale sintetice. În ultimul timp, printre rezultatele de seamă obținute de Institutul de cercetări pielărie, cauciuc și mase plastice este

și un astfel de înlocuitor. Mai precis este vorba de materialul PAPS, realizat pe bază de P.V.C. și polistiren și aplicat pe un suport textil. Conceput pentru a fi rezistent la frig, anul trecut a fost confecționată din el o mare cantitate de încălțăminte pentru piața internă și externă, care s-a dovedit extrem de rezistentă, mai rezistentă chiar decît pielea naturală. Este, desigur, un certificat de maturitate.

ÎN CURÎND, O EXPOZITIE ORIGINALĂ LA MUZEUL „G. ANTIPA"

La Muzeul de istorie naturală «G. Antipa» se va deschide în curînd o expoziție originală, al cărei material a fost colectat de către directorul muzeului, dr. docent Mihai Băcescu, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România, care a participat în calitate de specialist la expediția navei franceze de cercetări oceanografice «Thalasse», desfășurată în lunile ianuarie—februarie ale anului trecut pe coastele Mauritaniei. Printre cele mai valoroase piese ale viitoarei expoziții vor fi diferite specii de moluște, crustacee și pești.





GAMMAGLOBULINĂ DIN SÎNGE PLACENTAR

Pînă la sfîrșitul anului trecut, singura instituție din țară care producea gammaglobulină era Centrul de hematologie — București, dar într-o cantitate insuficientă pentru satisfacerea cerințelor. Din acest motiv, o mare cantitate de gammaglobulină se importa, în special din Franța.

Iată însă că un colectiv de specialiști de la Institutul «Dr. Cantacuzino», în baza unor cercetări asidue, au reușit să pună la punct o tehnologie autohtonă de producere a gammaglobulinei din sînge placentar. În consecință, în cadrul institutului «Cantacuzino» s-a realizat o instalație-pilot semiindustrială care încă de la începutul anului a pornit să dea primele cantități de gammaglobulină.

Dispunînd de o capacitate de 5 milioane de fiole pe an, instalația respectivă va satisface în întregime necesitățile interne. Noul produs, de o importanță majoră în profilaxia bolilor infecțioase, se adaugă la cele 300 de sortimente pe care le realizează în prezent producția de seruri și vaccinuri a institutului bucureștean.

SALVATOAREA ZIDURILOR VENEȚIENE, PREMIATĂ CU MEDALIA DE AUR

S-a vorbit în ultimii ani tot mai intens de o invenție românească intitulată «Metode și electrozi pentru combaterea umezelii în construcții», realizată de inginerul Dinu Ștefan Moraru de la I.N.C.E.R.C. S-a vorbit apoi de folosirea acestei metode la salvarea monumentelor istorice din Veneția amenințate de umezeală. Acolo, «pusă la lucru», invenția a contribuit la însănătoșirea multor ziduri ale vestitelor palate din capitala dogilor. Nu mai este cazul să arătăm în amănunt caracteristicile ei.

Vorbim din nou despre această metodă pentru că, după experimentarea ei la Veneția, la Bruxelles, în cadrul Salonului de primăvară al invențiilor, a fost recunoscută ca atare, fiind premiată cu medalia de aur.

ȘI APARATELE DE CONTROL TREBUIE CONTROLATE

Aparatele de măsură și control s-ar părea că sînt suverane. Într-adevăr, dar numai în perimetrul lor de activitate. Dar pe ele cine le verifică? De curînd, inginerul Ioan Andrieș a realizat tocmai o astfel de mașină specializată în verificarea automată a ceasurilor comparatoare cu cadran, cu valoarea unei diviziuni de 0,01 mm. În acest scop ea folosește, printre altele, un mecanism cu motor electric ce pune în mișcare într-o ordine stabilită organele menite verificării unui sistem automat și un dispozitiv de comutare pentru reglarea mașinii la diferite curse de măsurare. Toate aceste componente conduc la reducerea timpului de verificare față de metodele vechi cu cca 60%. Aceasta a determinat juriul internațional să-i acorde o medalie de aur la saloanele de invenții de la Viena din acest an.

Este și aceasta o măsură de control bine meritată.

GIROCOPTERUL

SCUTERUL AERIAN

La unul din ultimele saloane aerospațiale au atras atenția două minielicoptere «Mosquito», cu motor de automobil «Volkswagen» (1 700 cmc), fuzelaj din masă plastică și locul pilotului neacoperit, pe care erau scrise cu litere mari următoarele: «Aceste aparate sînt cele mai mici care au zburat peste Canalul Mînecii, fără escală, din Anglia în Franta!»

GIROCOPTERUL — UN APARAT FAMILIAR?

Aceasta este concluzia unuia dintre membrii de frunte ai aeroclubului bolognez, Piero Colombari, care, după ce a construit un asemenea aparat, în scurt timp a reușit să strîngă un grup de entuziaști pentru noul sport și a obținut certificatul de zbor de la Ministerul Aviației Civile. Desigur, problema nu este deloc simplă: în afară de perfecta siguranță funcțională a tuturor pieselor componente, mai trebuie cunoscut pilotajul, trebuie să fie evitate zonele cu aeroporturi civile și, mai ales, militare, trebuie dispus de un fel de garaj-hangar unde se poate asigura întreținerea aparatului etc. etc.

La prima vedere, girocopterele dau impresia unor aparate nesigure, instabile, pe care prima rafală le va răsturna... În realitate, girocopterul este unul dintre cele mai sigure aparate de zbor, portanța lui depășește totdeauna greutatea de zbor; nu poate intra în pierdere de viteză, centrul de greutate este permanent sub cel de presiune. Chiar oprirea grupului motopropulsor nu aduce accident, deoarece aparatul va coborî, cu cca 3 m/s, rotorul portant intrînd în regim de autorotație.

Dacă față de avionul familiar girocopterul are unele avantaje evidente — simplicitate, cost redus substanțial, întreținere simplă etc. —, chiar în comparație cu elicopterul trebuie să arătăm o serie de caracteristici care-l avantajează: autonomia de deplasare mărită ca urmare a folosirii unui motor simplu pentru propulsie; eliminarea complicatului sistem de modificare ciclică a pasului elicei portante a elicopterului; zgomot redus și vizibilitate excepțională pentru pilot; desigur, nu trebuie uitat un «amănunt» care uneori complică problema: dacă elicopterul decolează vertical, girocopterului îi sînt necesari cca 100 m pentru a aduce rotorul la o asemenea turație încît să fie posibil «zborul la punct fix», respectiv menținerea în aer la o oarecare înălțime, fără pierderea altitudinii!

PARAMETRI, PERFORMANȚE, PERSPECTIVE...

Aminteam la începutul materialului de cel mai mic aparat de zbor care a traversat Canalul Mînecii pentru a participa la Salonul aerospațial de pe «Le Bourget». Acesta era dotat cu un motor de 72 CP la 3 700 rot./min., care antrena elicea propulsivă, ambele plasate în spatele pilotului. Consumul de benzină era de 12 l/100 km și autonomia de zbor de 250 km.

Renumit pentru construcțiile sale de aparate de acest tip, americanul Igor Bensen a ajuns în situația de a putea vinde girocoptere amatorilor sub formă de piese detașate, pe care apoi le asamblează.

Una dintre primele sale realizări comerciabile a fost girocopterul «Bensen» B-8 V: acesta dispunea de un grup motopropulsor format din motor VW de 64 CP și 1 600 cmc, care antrena la 4 000 rot./min. o elice propulsivă cu diametrul de 1,27 m, asigurînd viteza maximă de deplasare de 80 km/oră, la o autonomie de cca trei ore. Sustentația era asigurată de un rotor cu diametrul de 6,1 m, care era pus în condiții normale de rotație în caz că la lansare era obținută viteza minimă de 200 m/minut (cca 12 km/oră). Aparatul putea urca la 2 400 m și cu el Bensen a cîștigat 12 recorduri mondiale!

La «Volo Club Italiano Ultraleggeri», aeroclubul italian pentru zborul cu girocoptere, există varianta mai nouă a aparatului «Bensen», B-8 M, care are greutatea, gol, de 110 kgf (încărcat, 210 kgf), este lung de 3,43 m și înalt de 1,8 m, este dotat cu un motor în doi timpi de 2 500 cmc (4 cilindri opuși) și 90 CP la 4 200 rot./min., care antrenează o elice tip Hoffmann, asigurînd o viteză maximă de 135 km/oră (croaziera la 95 km/oră). Rotorul, executat din dural, are diametrul de 6,63 m, asigurînd altitudinea maximă de 4 000 m și contribuind la autonomia de 2,5 ore. Performanțele de decolare (100 m) și aterizare (5 m) sînt grăitoare. Dar nici prețul nu este de neglijat: 2,2 milioane de lire italiene (cca 3 600 de dolari)!

Constructorii vest germani, dornici să realizeze un aparat cu performanțe superioare, au construit minielicopterul «WGM»–21, dotat cu patru rotoare avînd diametrul de 2,6 m, ușor manevrabil chiar și fără dispozitive de direcție; cei 54 CP ai motorului asigură 135 km/oră și altitudinea de 2 100 m.

Turnurile din Hațeg

(URMARE DIN PAG. 12)

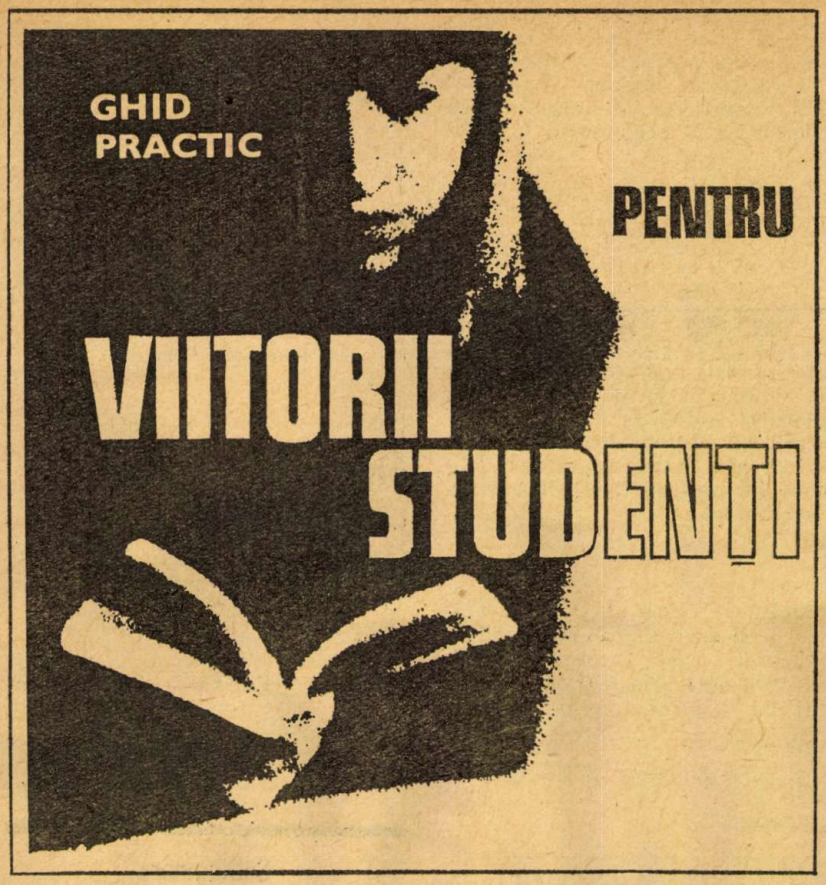
a Țării Hațegului. Ruinele curții lor se păstrează la Sălașul de Sus.

În veacul al XV-lea, turnul de la Mălăești a fost înconjurat printr-un zid de incintă înalt de 6 m, cu traseu circular, iar în veacul următor, pe vremea generalizării armelor de foc, acest zid a crescut pînă la înălțimea de 8 m, primind un rînd nou de ferestre de tragere.

Alte monumente asemănătoare care au mai existat în veacul al XIV-lea în părțile Hațegului s-au ruinat odată cu scurgerea veacurilor și așteaptă să fie descoperite și scoase la lumina prin săpături arheologice. Dar, dincolo de cercetările ce urmează să stabilească numărul exact al acestor cetăți, însăși apariția lor, ca și împrejurarea că Țara Hațegului s-a umplut cu asemenea turnuri construite de cnezi și români și în altă regiune, își așteaptă explicațiile. Fără a dori să atentăm la farmecul și parfumul arhaic al legendelor ce dăinuie printre ruinele cetăților hațegane, ne aplecăm totuși pentru reconstituirea adevărului istoric asupra documentelor vechi și a cronicilor, încercînd să găsim locul monumentelor discutate în perimetrul informației ce ni s-a păstrat. Sub acest aspect, putem stabili cîteva momente esențiale din evoluția istorică a regiunii, momente de care ridicarea cetăților nu a fost străină.

În prima sa mențiune documentară din izvoarele medievale, în textul celebrei diplome a cavalerilor ioaniți din 1247, Țara Hațegului apare ca fiind în strînsă legătură cu formațiunile statale românești de la sud de Carpați, și în primul rînd cu voievodatul lui Litovoi. Un sfert de veac mai tîrziu, alte documente oglindesc înăsprirea dominației exercitate asupra acestei regiuni de către regatul medieval maghiar. Ea s-a materializat atunci, printre altele, prin construirea lîngă orașul Hațeg a unei cetăți regale și prin apariția titlului de comite al Hațegului, purtat de un mare dregător regal. În 1277 avea loc expediția regală împotriva voievodului oltean, încheiată cu moartea în luptă a lui Litovoi și cu luarea în zălog a fratelui său Bărbat.

Anarhia feudală declanșată în ultimele decenii ale veacului al XIII-lea și începutul veacului al XIV-lea, în epoca stingerii dinastiei arpadiene și a primilor ani de domnie ai regelui Carol Robert, a creat cadrul favorabil pentru o reacție a cnezilor hațegani. În acest timp au apărut și turnurile despre care a fost vorba, ca o expresie a tendințelor locale de autonomie. În deceniile următoare, în timpul consolidării dominației coroanei augevine, s-a produs o treptată îngrădire a acestor veleități, uneori în condițiile unui conflict deschis, cum a fost cazul pe vremea voievodatului lui Andrei Lackfy. Cnezii hațegani au cunoscut o nouă epocă de creștere a prestigiului lor în vremea lui Sigismund de Luxemburg și, mai ales, a lui Iancu de Hunedoara, datorită excepționalei lor valori în lupta împotriva pericolului otoman. Atunci s-au transformat în cetățui turnurile lor strămoșești, dar tot atunci s-au creat și condițiile pentru dispariția lor ca clasă feudală românească.



În acest număr vom publica problemele de matematică date la concursurile de admitere în facultățile tehnice ale Academiei militare din București atît pentru secțiile de ingineri cît și de subingineri. În numărul viitor vom publica problemele de fizică.

Ingineri, iulie 1969

I. Fie ecuația:

(E) $x^3 - a(b^4 + b^2 + 1)x^2 + a^2b^2(b^4 + b^2 + 1)x - a^3b^6 = 0$ și se cere:

1. Să se determine o relație între rădăcinile ecuației (E), independentă de a și b; 2. Să se rezolve ecuația (E) știind că rădăcinile sale sînt în progresie geometrică; 3. Fie α cea mai mare rație obținută la punctul 2 pentru cazul $a \neq 0$ și $|b| > 1$. Fie S_n suma primilor n termeni ai progresiei geometrice care are primul termen egal cu a și rația α.

Să se stabilească dacă șirurile:

$\left(\frac{S_n}{b^n}\right)$ și $\left(\frac{S_n}{b^{2n+1}+1}\right)$ au limită.

4. Fie $\varphi(x)$ membrul stîng al ecuației (E) pentru $b = 1$. Fie funcția:

$$f_{(x)} = \frac{\varphi(x)}{x^2+1}$$

a) Să se determine condiția ca funcția f să admită exact două puncte de extrem; b) Să se reprezinte grafic funcția f pentru $a=2$; c) Să se determine aria suprafeței delimitată de graficul funcției de la punctul b, axa ox și dreptele de ecuații $x = 2; x = 3$.

II. Se dă funcția:

$$f_{(x)} = \frac{x^3}{3 - \lambda x^2}$$ și se cere:

1. Pentru $\lambda = 1$ să se rezolve ecuația: $2f_{(1)}\sin^2 x + \frac{1}{2}f'_{(1)}\sin^2 2x = \frac{2}{15}f''_{(1)}\sin^2 3x$.

2. Fie matricele B și C de mai jos:

$$B = \begin{pmatrix} 3\sqrt{\log x} & 0 & 1 \\ 2 & \log\frac{1}{x} & 1 & 0 \\ 1 & & 1 & 1 \end{pmatrix};$$

$$C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

și matricea $A = B \cdot C$. Se notează det. A determinantul matricei A; fie α cea mai mică rădăcină a ecuației: det. A = 1.

Să se calculeze pentru $\lambda = -1$

$$\int_{\alpha-10}^{\frac{\alpha}{10}} \frac{f_{(x)}}{x}\,dx$$

III. Fie AB = 2R diametrul unui semicerc cu centrul în O. În A și B se duc tangente la semicerc și se consideră segmentele AD = 2R și BC = R pe aceste tangente. Punctele C, D și semicercul sînt de aceeași parte a diametrului AB. Din O se duce perpendiculara OE pe CD. Se cere: 1. Să se arate că triunghiul ODC este isoscel; 2. Să se calculeze segmentul OE; 3. Să se calculeze aria triunghiului OEC; 4. Să se calculeze volumul corpului obținut prin rotația trapezului ABCD în jurul dreptei BC.

Răspunsuri: I. 1) $(x_1x_2 + x_1x_3 + x_2x_3)^3 = x_1x_2x_3(x_1 + x_2 + x_3)^3$; 2) ab^4; ab^2, a; 3) $\lim_{n\to\infty}\frac{S_n}{b^{2n+1}+1} = \frac{a}{b^3(b^2-1)}$; 4) a. $a \in (-\infty) - (-\sqrt{3}) \cup (\sqrt{3}, \infty)$; b) $\frac{1}{2}[11\ln 2 - 4(\operatorname{arc\,tg} 3 - \operatorname{arc\,tg} 2) - 7]$.

II. 1) $x_1 = \frac{2k+1}{6}\pi$, $x_2 = k\pi$;

2) $\frac{2\sqrt{3}-\pi}{2\sqrt{3}}$

III. 2) $OE = \frac{3R\sqrt{5}}{5}$; 3) $\frac{3R^2}{10}$;

4) $\frac{20\pi R^3}{3}$

Subingineri, iulie 1969

1. Se consideră sistemul de ecuații:

$$\begin{cases} x - y + z = 1 \\ x + (\lambda^2 - \lambda - 1)y + (\lambda + 1)z = 2 \\ 2x + (\lambda^2 - \lambda - 2)y + 2(\lambda + 1)z = 3 \end{cases}$$

a) Să se rezolve și să se discute după valorile parametrului λ; b) Să se arate că numerele $\frac{x}{y}$, $x - y$, $1 - \frac{1}{y}$ sînt în progresie aritmetică pentru orice λ (x,y,z fiind soluția sistemului); c) Să se arate că suma puterilor 3n a rădăcinilor ecuației $x(\lambda) = 0$ este egală cu $(-1)^n \cdot 2$ (n fiind număr natural).

2. Să se facă calculabilă prin logaritmi expresia:

$$E = \frac{(\operatorname{tg}\alpha - \operatorname{tg}\beta)(\operatorname{tg}\alpha\operatorname{tg}\beta + 1)}{1 + \operatorname{tg}^2\alpha}$$

3. Se dă triunghiul oarecare ABC, cu baza BC = a și de înălțime AH = h. Se duce o dreaptă MN paralelă la BC, care intersectează pe AB în M, iar pe AC în N. Dreptele CM și BM se intersectează în punctul I. Se cere: a) Să se arate că triunghiurile CIN și BIM au ariile egale; b) Să se exprime aria triunghiului BIC în funcție de distanța x de la MN la BC.

Răspunsuri:

1. a. $z = 0$ pentru $\lambda \neq 0$; $y = \frac{1}{\lambda(\lambda-1)}$ pentru $\lambda \neq 0$ și $\lambda \neq 1$; $x = \frac{\lambda^2 - \lambda + 1}{\lambda(\lambda-1)}$; discuții:

λ aparține $0 - 1$, sistemul este incompatibil;
λ nu aparține $0 - 1$, sistemul este compatibil determinat.

3. b) Aria $BIC = \frac{1}{2} \cdot \frac{a4x}{24 - x}$.

Ingineri, iulie 1970

I. Fie E mulțimea numerelor reale de forma $a + b\sqrt{2}$, $a \in Z$, $b \in Z$ și M mulțimea matricelor de forma:

$$\begin{Vmatrix} u + 2v & 2v \\ -v & u - 2v \end{Vmatrix} \quad (u \in Z, v \in Z).$$

Se notează:

$$\begin{Vmatrix} u + 2v & 2v \\ -v & u - 2v \end{Vmatrix} = A\ (u,v)$$ și

se cere:

1. Să se demonstreze că operațiile de adunare și înmulțire pentru numerele reale, respectiv pentru matrice, definesc pe E, respectiv pe M, structuri de inel cu element unitate.

2. Fie (u', v'), (u'', v'') două cupluri de numere întregi. Să se demonstreze că dacă există o infinitate de cupluri distincte (α, β), de numere reale cu proprietatea $\alpha A\ (u', v') + \beta A\ (u'', v'') = O_M$ (unde O_M este elementul neutru pentru adunarea în M), atunci $u'v'' - u''v' = O$ și reciproc; 3. Să se demonstreze că aplicația φ: $E \longrightarrow M$ definită prin

$$\varphi(a + b\sqrt{2}) = \begin{Vmatrix} a + 2b & 2b \\ -b & a - 2b \end{Vmatrix}$$

este un izomorfism de inele.

Să se deducă de aici și din faptul că E este inel comutativ și fără divizori ai lui zero că M este de asemenea inel comutativ și fără divizori ai lui zero.

Să se demonstreze și direct aceste proprietăți ale lui M, plecînd de la calculul produsului:

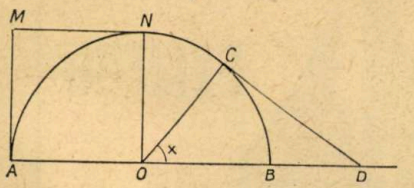
$$A(u', v') \cdot A(u'', v'').$$

II. Se consideră funcția:

$f(x) = \alpha x^2 + \beta x - \ln(x + 1)$ și se cere:

1. Să se găsească condițiile pe care trebuie să le satisfacă parametrii reali α și β pentru ca aceasta să admită două extreme; 2. Luînd $\alpha = -1$ și $\beta = 1$, să se studieze variația și să se reprezinte grafic această funcție; 3. Să se calculeze aria porțiunii din plan cuprinsă între graficul funcției, axa Ox și dreapta de ecuație $x = -\frac{1}{2}$.

III. Se dă semicercul de diametru $AB = 2R$ și de centru O. Se construiește pe OA pătratul OAMN. Raza OC a arcului de cerc NC face cu OB unghiul ascuțit x, iar tangenta în C întîlnește în D prelungirea lui OB.



Se cere să se afle în funcție de R și X : 1) Aria suprafeței S obținută prin rotația în jurul dreptei AD a conturului AMNCD; 2) Volumul V al corpului obținut prin rotația în jurul dreptei AD a suprafeței delimitată de conturul AMNCDA și să se verifice că:

$$\frac{V}{S} = \frac{R}{3}.$$

3) Pentru ce valori ale parametrului $m > 0$ avem aria suprafeței calculată la punctul 1 egală cu de m ori aria sferei obținute prin rotirea semicercului dat în jurul dreptei AD.

Răspunsuri:

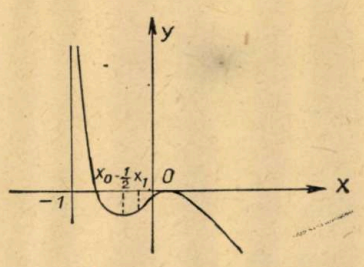
II. 1) $\alpha < 0$ și $\beta \geq 2(\alpha + \sqrt{-2\alpha})$;

2) *Tabloul*

x	-1	x_0	$-\frac{1}{2}$		x_1	0	$+\infty$
$f'(x)$	$-$		$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	0	$\searrow$	$-\frac{3}{4} + \ln 2$	$\nearrow$	$-\infty$
$f''(x)$	$+$		$+$	$+$	$+$	0	$-$

m i M

GRAFICUL



3. $A = \frac{1}{2}\ln 2 - \frac{1}{3}$

III. 1) $S = \frac{\pi R^2}{\cos x}(\cos^2 x + 3\cos x + 1)$; 2) $V = \frac{\pi R^3}{3\cos x}(\cos^2 x + 3\cos x + 1)$; 3) $m \in \left(\frac{5}{4}, +\infty\right)$

Subingineri, iulie 1970

I. Se dă un cerc de rază R și centru O. O coardă MP = R a cercului se prelungește cu PN = R. Dreapta ON intersectează cercul în S(S între O și N).

Se cere: 1) Să se determine valorile unghiurilor triunghiului SPN; 2) Aria triunghiului SPN; 3) Volumul corpului născut prin rotirea în jurul dreptei ON a triunghiului OPN.

II. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases} \frac{x+y+1}{x+y-1} + \frac{y+z+2}{y+z-3} - \frac{z+y+3}{z+x-2} = \frac{3}{2} \\ \frac{1}{x+y-1} + \frac{1}{y+z-3} - \frac{2}{z+x-2} = 0 \\ \frac{1}{x+y-1} - \frac{2}{y+z-3} + \frac{1}{z+y-2} = 0 \end{cases}$$

III. Să se rezolve ecuația:

$$(\operatorname{tg}x)^{\frac{1}{3}} - (\operatorname{ctg}y)^{\frac{1}{3}} + a \cdot \operatorname{ctg} 2x = 0$$

Răspunsuri:

I. 1) $\widehat{PSN} = 105°$; $SPN = 45°$; 2) Aria $SPN = \frac{R^2\sqrt{2 - \sqrt{3}}}{2\sqrt{2}}$; 3) $V = \frac{\pi R^3}{4\sqrt{3}}$

II. $x = 2$; $y = 3$; $z = 4$

III. $x_1 = (2k + 1)\frac{\pi}{4}$; $x_2 = \frac{1}{2}\operatorname{arc}\operatorname{ctg}\left(\pm\sqrt{-\frac{3a+2}{a^3}}\right) + k\pi$

Subingineri, iulie 1970 — seria a II-a

1. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases} \sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{y} = 1 \\ x - y = 7 \end{cases}$$

II. Se consideră expresia $E = \operatorname{tg}4x + 4\operatorname{tg}2x$.

Știind că $\operatorname{tg}x - \operatorname{ctg}x = a$, se cere: 1) Pentru ce valori ale lui x avem $E = 0$; 2) Să se calculeze în funcție de a expresia E (a).

III. Într-un romb ABCD cu diagonalele $BD = 150$ cm și $AC = 200$ cm se duc perpendicularele BB′ și BB″, respectiv pe laturile AD și CD ($B' \in AD$ și $B'' \in CD$).

Se cere: 1) Lungimea laturilor triunghiului BB′B″; 2) Aria patrulaterului BB′DB″; 3) Fie D′ un punct pe AB, astfel ca $\frac{AD'}{AB} = \frac{AB'}{AD}$ și punctul D″ simetricul lui D′ față de diagonala BD. Să se calculeze raportul ariilor B′B″D″D′ și ABCD.

Răspunsuri:

I. $x_1 = 8$, $y_1 = 1$; $x_2 = -1$, $y_2 = -8$

II. 1) $2x = k\pi \pm \operatorname{arctg}\frac{\sqrt{3}}{2}$; 2) $E(a) = \frac{4(3a^2 - 8)}{a(4 - a^2)}$

III. 1) $BB' = BB'' = 120$; 2) $A_{BB'DB''} = 10\,800$;

3) $\frac{A_{B'B''D''D'}}{A_{ABCD}} = \frac{252}{625}$

Ingineri, iulie 1971

I. Se consideră sistemul de ecuații:

$E_1(x,y,z) = 2xyz + 2(m^2 - 3)x + 2y + (m - 1)z = 0$

$E_2(x,y,z) = xyz + (\alpha - m^2)x + my + 3z = 0$

$E_3(x,y,z) = xyz + mx + z = 0$, unde α și m sînt doi parametri reali, și se cere: 1) Să se rezolve sistemul în funcție de m și α, în cazul cînd are un număr finit de soluții și nici o necunoscută nu este nulă; 2) Să se găsească și soluțiile sistemului, în care numai una din necunoscute este nulă; 3) Să se precizeze, cu ajutorul șirului lui Rolle și după valorile lui α, intervalele în care se găsește m, astfel încît să avem:

$$\begin{vmatrix} 2(m^2-3) & 2 & m-1 \\ \alpha - m^2 & m & 3 \\ m & 0 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

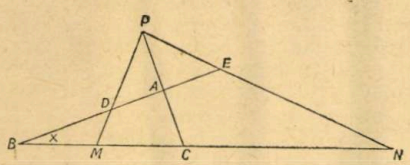
4) În mulțimea $E = (-\infty, -1) \cup (-1, +\infty)$ se definește legea de compoziție internă $\top$, punînd $x \top y = a(x^2 + y^2) + E_1(x,y,1)$; ($x \in E$, $y \in E$), unde a este o constantă reală.

Să se găsească valorile lui a și m, astfel ca această lege de compoziție să determine pe E o structură de grup și să se arate că acest grup este comutativ.

II. Se consideră un triunghi dreptunghic ABC cu ipotenuza BC = a și unghiul ABC = x, unde $x < 45°$. Pe cateta AB și pe prelungirea ei se consideră respectiv segmentele AD și AE egale cu AC.

Fie P simetricul punctului C în raport cu A. Dreptele PD și PE intersectează ipotenuza BC și prelungirea ei respectiv în M și N.

Se cere: 1) Să se calculeze în funcție de a și x lungimile segmentelor $\overline{BM}$ și $\overline{BN}$; 2) Să se arate *geometric* că produsul $\overline{BM} \cdot \overline{BN}$ nu depinde de x; 3) Să se afle locul geometric al punctului P cînd $x \in \left(0, \frac{\pi}{4}\right)$ și punctele B și C rămîn fixe; 4) Pentru ce valori ale lui $m (m \in R)$ raportul dintre aria laterală a corpului obținut prin rotirea segmentului DE în jurul dreptei BC și aria triunghiului AMN este egal cu πm.



III. Se consideră funcția: $f(x) = \ln(x^2 + 3x + 2)$ și se cere: 1) Să se arate că pentru $x > 0$, avem îndeplinită inegalitatea $f(x) < \frac{3x}{2} + \ln 2$; 2) Să se calculeze: $\lim\limits_{n\to\infty} \frac{f(n)}{\ln(n)}$; ($n = 2,3,4...$); 3) Să se studieze variația și să se construiască graficul funcției $f(x)$; 4) Să se calculeze integrala $I = \int_{\alpha}^{\beta} g(x)dx$, unde $g(x) = \frac{f'(x)}{2x+3}$, iar α și β sînt cea mai mică, respectiv cea mai mare, rădăcină a ecuației:

$$\det(M) + x^2 - x = 0$$

cu $M = a \cdot B$ și

$$A = \begin{pmatrix} \frac{x-1}{2} & 0 \\ 1 & 1 \\ 0 & x-1 \end{pmatrix};$$

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & \frac{6}{x-1} \\ 0 & 1 & -\frac{6}{x-1} \end{pmatrix}$$

Răspunsuri:

I. 4) $a = 0$; $m = 2$

II. 1) $\overline{BM} = a\,\frac{\cos x - \sin x}{\cos x + \sin x}$;

$\overline{BN} = a\,\frac{\cos x + \sin x}{\cos x - \sin x}$; 3) Arc de cerc cu centrul în B și raza a; 4) $m \in (0,2)$;

III. 2) 2; 4) $\int_0^1 \frac{dx}{x^2 + 3x + 2} = \ln\frac{4}{3}$

Subingineri, iulie 1971

I. 1) Se dă expresia $E = a + x + \sqrt{2ax + x^2}$ și se cere să se pună sub forma $E = (\sqrt{u} + \sqrt{v})^2$

2) Se consideră matricele:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ z & x - z & y - z \\ 2y & -2 & z \end{pmatrix};$$

$$B = \begin{pmatrix} z - x & -3 & y - z \\ 1 & z & 1 \\ y - x & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

în care x,y,z este soluția sistemului

$$\begin{cases} 11^{xz} - 2 \cdot 5^{y} = 71 \\ 11^{z} + 2 \cdot 5^{\frac{y}{2}} = 21 \\ 11^{(x-1)z} + 5^{\frac{y}{2}} = 16 \end{cases}$$

Se cere să se afle numărul det (M), unde M = A. B.

II. Fie $E_1 = \sin 2x + \operatorname{tg} x - 2$

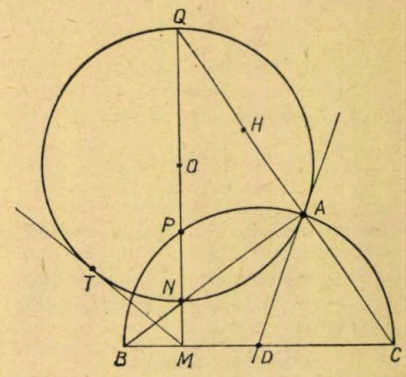
$$E_2 = \frac{\operatorname{tg}\left(\frac{3}{2}\pi - x\right)\cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)}{\cos(2\pi - x)} +$$

$$+ \cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right)\sin(\pi - x) +$$

$$+ \cos(\pi + x)\sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right) + \sin x$$

și se cere: 1) Să se aducă la forma cea mai simplă expresia E_2; 2) Pentru ce valori ale lui x avem $E_1 = 0$; 3) Să se calculeze $\frac{E_1}{E_2}$ pentru $x = 15°$.

III. Fie triunghiul dreptunghic ABC ($\sphericalangle A = 90°$). Se consideră un punct M pe ipotenuza BC, astfel încît $BM < \frac{BC}{2}$. Perpendiculara în M pe BC intersectează semicercul de diametru BC în P, cateta AB în N și prelungirea catetei AC în Q. Fie H mijlocul lui AQ. Se construiește cercul O de diametru QN. Tangenta în A la cercul O intersectează ipotenuza BC în D. Din punctul M se duce tangenta MT la cercul O. Dacă $BC = 5\sqrt{3}m$; $AB = 5\sqrt{3}m$; $OH = \sqrt{3}m$, se cere: 1) Să se arate că $\sphericalangle DAC = \sphericalangle DCA$; 2) Să se calculeze aria triunghiului ADC; 3) Să se calculeze aria patrulaterului OHAN; 4) Să se calculeze lungimea segmentului MT.



Răspunsuri:

I. 2) $x = 2$; $y = 2$; $z = 1$

determinantul (M) = determinantul $(A \cdot B \cdot) = -18$.

II. 1) $E_2 = \sin x$; $2x = k\pi + \frac{\pi}{2}$;

3) $\frac{E_1 15°}{E_2 15°} = -\frac{\sqrt{2}(5 + \sqrt{3})}{2}$.

III. 2) Aria $ADC = \frac{25\sqrt{6}}{4}$;

3) Aria $OHAN = \frac{9\sqrt{6}}{4}$; 4) Lungimea segmentului $MT = \frac{6(5\sqrt{6} + 6)}{5}$.

CĂRȚI „ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ"

Pentru biblioteca dv. vă recomandăm următoarele cărți:

ÎN EDITURA POLITICĂ:

Dr. C. MOISUC — **Coordonate principale ale dezvoltării economice** (2,5 coli, 1,50 lei)

Această lucrare este prima care apare în cadrul seriei „Societatea socialistă multilateral dezvoltată". Autorul evidențiază ritmul rapid al creșterii economice, ca cerință și direcție principală a făuririi societății socialiste multilateral dezvoltate, factorii creșterii economice accelerate în această perioadă.

*** — **Revoluția științifico-tehnică și implicațiile ei în domeniul militar** (20 coli, 15 lei)

În dorința de a contribui la informarea publicului și la stimularea dezbaterilor legate de mutațiile survenite în evoluția fenomenului militar contemporan, la cunoașterea unor aspecte principale ale politicii Partidului Comunist Român în domeniul apărării, Editura politică publică acest volum, care înmănunchează comunicările prezentate la sesiunea științifică din 12—14 octombrie 1971, organizată de Academia de științe sociale și politice a Republicii Socialiste România, Centrul de studii și cercetări de istorie și teorie militară, Academia militară și Editura militară.

A. IANCU — **Eficiența economică maximă — metode de modelare** (17 coli, 7 lei)

Se prezintă o sinteză largă a unor metode existente de optimizare a economiei, cu numeroase interpretări și contribuții proprii. Autorul demonstrează contribuția incontestabilă a cercetării econometrice la analiza proceselor economice, precum și la lărgirea problematicii teoretice.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

În cadrul colecției „RADIO ȘI TELEVIZIUNE", Editura tehnică a grupat o serie de lucrări menite să contribuie la ridicarea nivelului de cunoștințe tehnice al radioamatorilor, precum și al tehnicienilor care lucrează în acest domeniu.

Începînd din acest an, lucrările colecției vor apărea într-o nouă prezentare grafică, numerotate în ordine cronologică. De curînd au apărut numerele 100 și 101 ale colecției, lucrarea **Defectele televizoarelor. Depanare și reglare,** vol. I și II (216 pag., 10 lei), în care sînt expuse pe scurt procedeele de depanare și remediere a celor mai frecvente defecte ale televizoarelor, precum și recomandări privind interschimbabilitatea și repararea pieselor principale.

D. SĂNDULESCU ș.a. — **Manualul inginerului chimist,** vol. I (1 600 pag., 75 lei)

Lucrarea conține un ansamblu de date importante din activitatea cercetătorilor chimiști, fizico-chimiști și fizicieni, precum și a inginerilor proiectanți și tehnologi din industria chimică.

M. ALDEA ș.a. — **Cazane de abur și recipiente sub presiune. Îndrumător,** ediția a II-a (960 pag., 44 lei)

Tratează într-o formă concentrată materialele utilizate, tehnologia de fabricație, tipurile constructive, calculul termic, hid aulic și de rezistență, controlul, exploatarea și repararea cazanelor de abur și a recipientelor sub presiune.

I. KILIMNIK —**Cum prelungim viața automobilului,** traducere din limba rusă (200 pag., 9 lei)

Se prezintă modul de mărire a durabilității automobilelor prin îmbunătățirea organizării deservirii lor tehnice, a întreținerii și exploatării acestora atît pe parcurs (neîncărcat) cît și în exploatare cu încărcătură. Se adresează șoferilor profesioniști și amatori.

TOT ÎN EDITURA TEHNICĂ VOR MAI APĂREA:

GHIOCEL D. ș.a. — **Acțiunea vîntului, zăpezii și variațiilor de temperatură în construcții** — Seria „Calculul și alcătuirea construcțiilor" (340 pag., 18 lei)

COSTIN I. — **Instalații de foraj de mică adîncime** (360 pag., 21 lei);

GRECU H. — **Tehnologia îndoirii țevilor și profilelor** (260 pag., 81 lei);

TÖLLE H. — **Măsurări în instalațiile termice** — Seria „Termofrig" (520 pag., 30 lei);

WUSATOWSKI Z. — **Bazele laminării,** traducere din limba poloană (1 000 pag., 55 lei);

BALLY D. ș.a. — **Difracția razelor X și a neutronilor** (500 pag., 27 lei)

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

AL. SOLIAN — **Teoria modulelor** (26 coli, 25 lei)

Volumul cuprinde o expunere a algebrei liniare văzută în cadrul modern al teoriei categoriilor. Autorul reușește ca, plecînd de la lucruri foarte simple, să ajungă la teoreme de reprezentare ale categoriilor albiene prin categorii de module.

P. COTEȚ și I. POPOVICI — **Județul Tulcea** (8 coli, 15 lei)

Concepută ca o adevărată monografie a județului Tulcea, lucrarea urmărește prezentarea principalelor caracteristici fizice și economico-geografice ale acestui teritoriu.

G. NEMEȘ — **Introducere în optica neliniară** (13 coli, 10 lei)

Optica neliniară este o ramură de sine stătătoare a opticii și electronicii cuantice, care a apărut în ultimii zece ani.

I. BANU — **Platon heraclitul** (13 coli, 8 lei)

Autorul demonstrează teza potrivit căreia dialectica platoniciană este, cu toate particularitățile sale și cu toată fundamentarea ei idealistă, una dintre cele mai substanțiale din întreaga istorie a filozofiei.

*** — **Educația prin muncă și pentru muncă** — Tineretul și lumea de mîine (38 coli, 21 lei)

Volumul cuprinde comunicările simpozionului „Educația prin muncă și pentru muncă", ținut la data de 7—8 septembrie 1970, la București și organizat în cadrul programului de dezbateri științifice al Academiei de științe sociale și politice, C.C. al U.T.C., Centrului de cercetări pentru problemele tineretului, Ministerului Educației și Învățămîntului.

R. CRISTESCU, GH. MARINESCU — **Unele aplicații ale teoriei distribuțiilor** (11 coli, 18 lei)

Cartea de față se adresează în special celor care folosesc metodele matematice în studii sau în aplicații concrete: matematicieni, fizicieni, tehnicieni etc.

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R. AU MAI APĂRUT: G. DINCA: **Operatorii monotoni în teoria plasticității** (370 pag., 21,50 lei)

***: **Tratat de fitopatologie agricolă** (440 pag., 47 lei);

A. KREINDLER și V. VOICULESCU — **Neurologia,** vol. II (351 pag., 34 lei)

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ:

N. PETREANU ș.a. — **Mișcarea muncitorească și legislația muncii din România — 1864—1944** (17 coli, 10 lei)

Realizată pe baza unui bogat material de arhivă, lucrarea prezintă lupta desfășurată de clasa muncitoare din România pentru cucerirea unor importante revendicări economice, politice și de legislația muncii.

N. STOIENESCU, G. LĂZĂRESCU — **Țările române și Italia pînă la 1600** (16 coli, 15 lei)

O sinteză contemporană a întregului complex de relații dintre țările române și Italia în secolele XV—XVI — relațiile comerciale, diplomatice și culturale ale domnitorilor români (Ștefan cel Mare, Neagoe Basarab, Petru Cercel, Despot Vodă și Mihai Viteazul) cu statele italiene cele mai puternice și influente.

M. FRÉCHET — **Émile Borel** (6,5 coli, 8 lei)

Reprezintă un omagiu adus activității științifice și sociale a ilustrului matematician É. Borel.

ÎN EDITURA ENCICLOPEDICĂ:

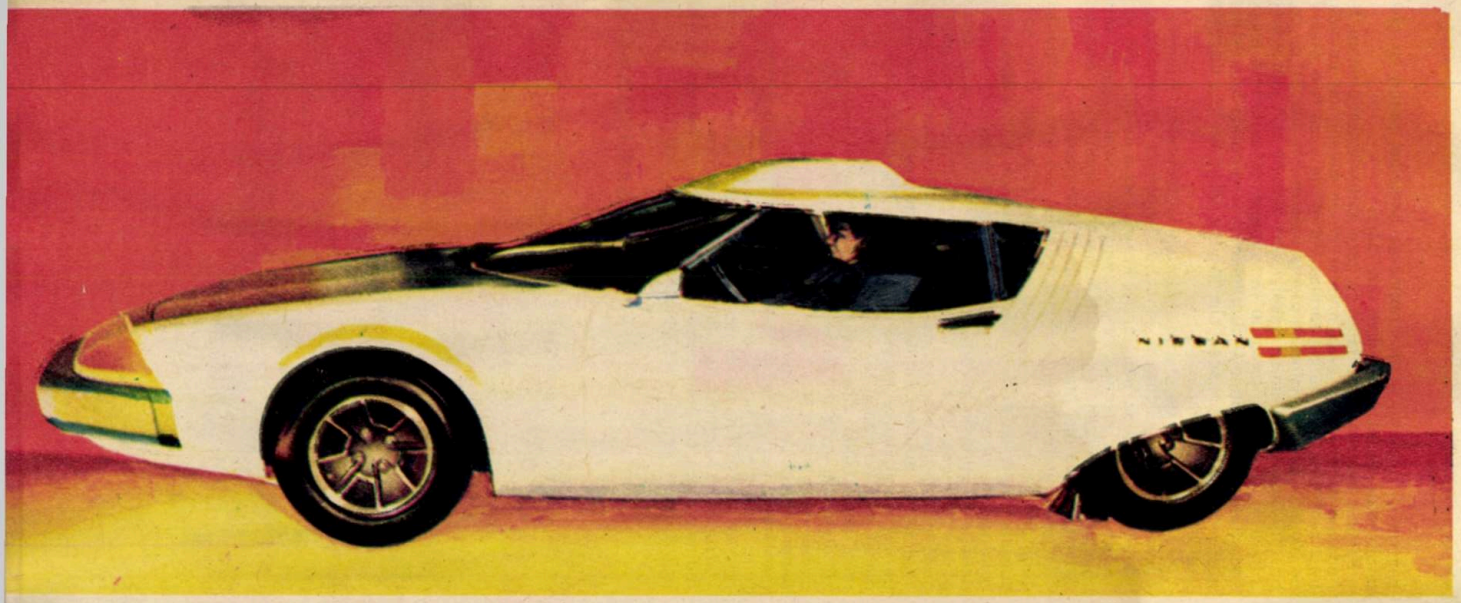
N. CIACHIR — **Soliman Magnificul** (7 coli, 4 lei)

Evocînd figura temutului sultan, care a abătut asupra Europei o adevărată furtună, autorul reconstituie de fapt o epocă, și anume cea de succesiune a Imperiului otoman în prima jumătate a secolului al XVI-lea.

GH. BRĂTESCU — **Testamentul părintelui Meslier** (8 coli, 5 lei)

Autorul prezintă cadrul social-politic în care s-au format convingerile ateiste ale părintelui Meslier, drama existenței sale contradictorii, ca și largi extrase din pasajele cele mai caracteristice ale „testamentului".

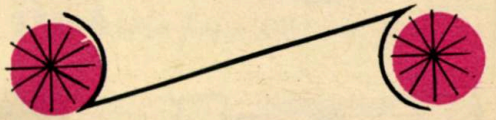
C.N.



AUTOMOBIL CLUB

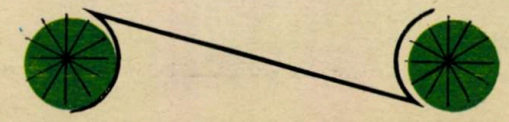
NISSAN

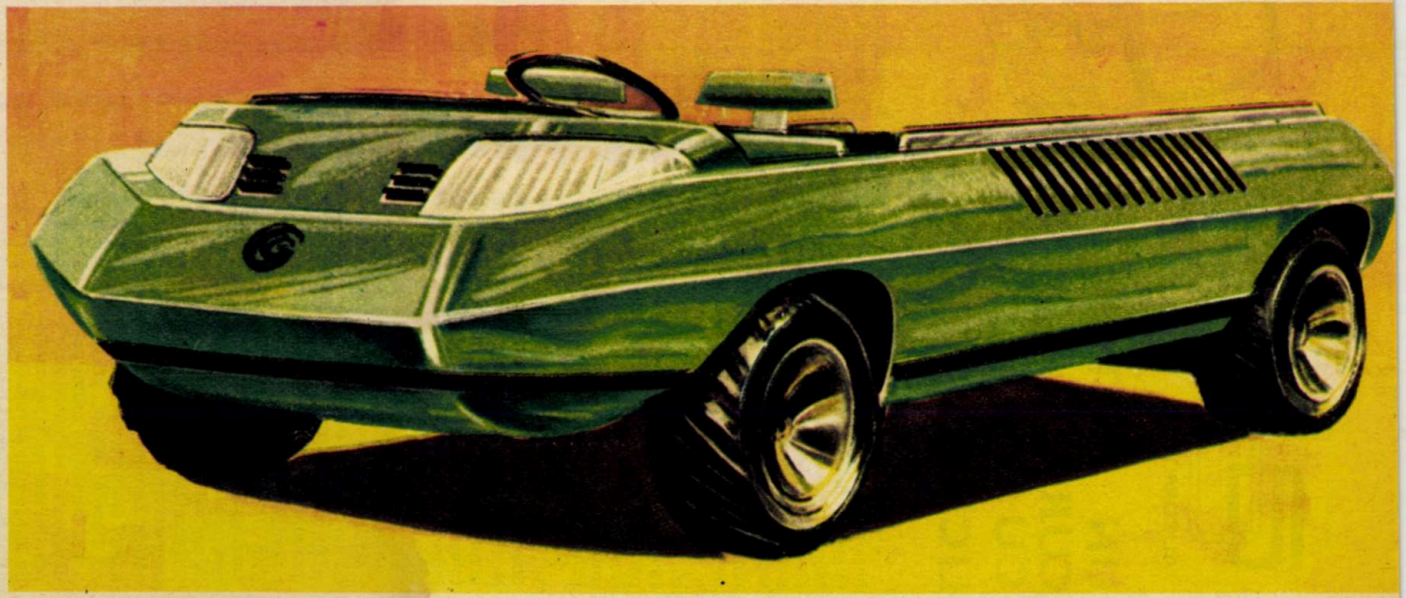
Un prototip de «automobil sigur» produs de firma japoneză «Nissan». Abitacolul e protejat de un cadru metalic interior, iar bara parașoc din față este retractabilă. Oglinda retrovizoare are suportul telescopic.



BERTONE "GO"

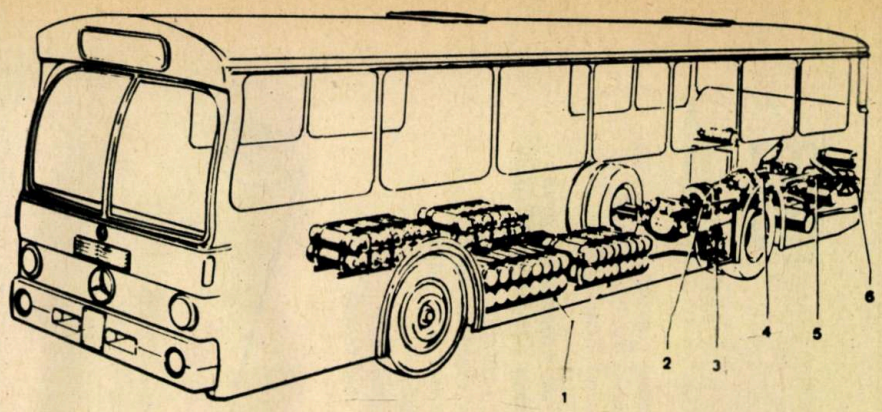
O denumire cît se poate de laconică, care sună ca un îndemn la drum. Cunoscutul carosier italian Bertone a prezentat la Bruxelles acest vehicul original, echipat cu un motor de motocicletă «Suzuki» de 750 cm³. El poate servi ca turism de oraș, ca vehicul «tot teren» sau ca utilitară, avînd posibilități deosebit de variate de utilizare.





AUTOMOBIL CLUB

UN MOTOR „CURAT" CU GAZE LICHEFIATE?



Autobuz urban funcționînd cu gaz natural comprimat la 200 atm: 1 — rezervoare pentru gazul comprimat; 2 — frînă electromagnetică «telma»; 3 — supape de reducere a presiunii; 4 — distribuitor de aprindere; 5 — cameră de amestec de gaze; 6 — regulator de presiune.

Cerințelor de economicitate și de siguranță în funcționare, impuse de multă vreme autovehiculelor utilitare, li s-au adăugat în ultimul timp și condițiile de reducere a poluării și a zgomotului. Motorul diesel, mult folosit la camioane și autobuze, și-a demonstrat avantajele economice și gradul de fiabilitate, iar analize sumare permit să se constate că pînă și prescripțiile severe ale legislației antipoluare americane nu prezintă deocamdată o amenințare pentru el. Emisiile de oxid de carbon sînt, în stadiul actual, de circa 5 g/CP/oră, față de prescripțiile maxime de 40 g/CP/oră în 1973 și de 25 g/CP/oră în 1975, iar emisiile de hidrocarburi și oxizi de azot de circa 8 g/CP/oră, față de prescripțiile maxime de 15 g/CP/oră în 1973 și de 5 g/CP/oră în 1975. Cu toate acestea, în paralel cu perfecționarea motorului diesel și experimentarea tracțiunii electrice, se fac eforturi în vederea punerii la punct a unor motoare «curate», funcționînd pe bază de gaze naturale lichefiate sau comprimate.

Gazele naturale și-au cîștigat în ultimii ani un loc important în balanța energetică mondială. Rezervele de gaze naturale s-au dovedit a fi apreciabile, echivalînd nivelul rezervelor de petrol, iar transportul lor prin conducte este mai simplu decît al petrolului. Caracteristicile de ardere, rezistența la detonație, netoxicitatea și volatilitatea lor au făcut ca atenția specialiștilor să se îndrepte către acest combustibil. Puterea calorifică a gazelor naturale, ce conțin, în funcție de zăcămînt, pînă la 96% metan, este de circa 1 200 kcal/kg, corespunzînd în linii mari celei a combustibilului diesel.

Arderea gazelor naturale, care nu conțin plumb, sulf, exces de carbon sau diverși aditivi, este aproape ideală, întrucît gazul și aerul pot fi dozate și amestecate în proporții optime în tot domeniul de lucru. Pentru aceasta este foarte importantă particularitatea gazului natural de a rămîne inflamabil chiar și atunci cînd amestecul devine sărac într-un grad la care un motor cu combustibil convențional n-ar mai putea funcționa perfect. Emisiile nocive ale motorului cu gaz sînt sub 2 g/CP/oră pentru oxidul de carbon și sub 3,8 g/CP/oră pentru hidrocarburi și oxizi de azot.

Cercetările teoretice și de laborator au permis elaborarea unor soluții tehnice acceptabile, astfel că s-a putut trece la încercări în condiții reale de exploatare, prin montarea la autobuze a unor motoare cu gaz natural cu aprindere prin scînteie și reglare cu clapetă. Astfel, pe un autobuz «Mercedes-Benz» OG-305 a fost montat un motor cu 6 cilindri în linie, tip M 407 HG, derivat dintr-un motor diesel prin modificarea raportului de compresie, prin înlocuirea injectoarelor cu bujii și prin înlocuirea pompei de injecție cu un distribuitor de aprindere. Camera de amestec de gaze, cu clapetă montată pe galeria de admisie, este precedată de două regulatoare de presiune. Un amestec sărac al combustibilului, după cum se știe, are ca urmare puteri specifice mai scăzute și impune, pentru obținerea aceleiași puteri ca cea a unui motor diesel, o cilindree mai mare.

Primele încercări s-au făcut cu gaze naturale comprimate. Sub podeaua autobuzului s-au montat 72 de butelii, cu un volum total de 579 de litri, putînd furniza 116 m^3 de gaze la o presiune de 200 atm, corespunzînd ca putere calorifică la 105 litri de combustibil diesel. Presiunea gazului este redusă la 5 atm înaintea intrării în regulator; un grup de supape de siguranță asigură securitatea în funcționare. Suplimentul de greutate față de autobuzul standard este în acest caz de circa 700 kg, iar raza de acțiune este de cca 200 km.

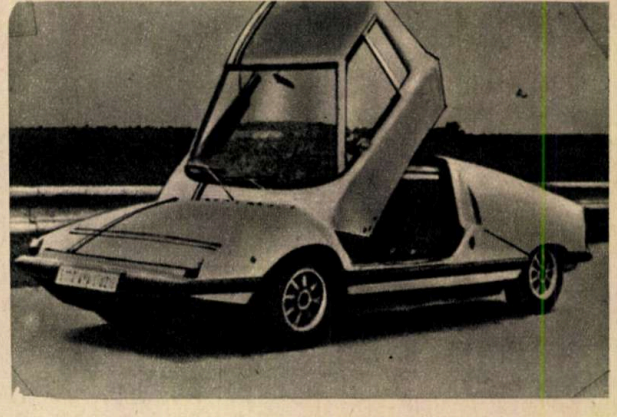
Inconvenientele de mai sus au dus la adoptarea variantei de folosire a gazului lichefiat, în condiții normale de presiune, la —162°C. Volumul gazului natural lichefiat este de 1/600 din volumul său în stare gazoasă, iar densitatea de numai 1,7 ori în raport cu aceea a combustibilului diesel, ceea ce presupune rezervoare de volum ceva mai mare decît cele convenționale.

În construcția rezervoarelor criogenice s-a folosit experiența dobîndită de tehnica cosmică; gazul lichefiat este ținut sub o suprapresiune de pînă la 1,5 atm, necesară pentru deplasarea combustibilului spre motor. (În mod normal rezervorul criogenic permite menținerea gazului lichefiat la —162°C cu un grad de evaporare mai mic de 2%.) Gazul lichefiat trece prin evaporator, unde redevine gazos, iar apoi este trimis prin camera de amestec spre motor. Suplimentul de greutate pentru o asemenea instalație, corespunzînd ca putere calorifică la 160 litri de combustibil diesel, este de numai 130 kg față de autobuzul standard. O diferență acceptabilă. Cheltuielile de exploatare sînt influențate nu atît de costul instalației și de greutatea suplimentară, cît de consumul ceva mai mare, apreciat calorific ca fiind cu circa 15% superior celui al motorului diesel. Problema unei rețele de alimentare cu gaze lichefiate este și ea deschisă, fără extinderea ei folosirea acestui gen de vehicule fiind exclusă. Viitorul motorului cu gaz va fi decis de aspectul economic, determinat în special de costul combustibilului. Ce se poate afirma însă cu certitudine este că, cel puțin pentru anumite tipuri de vehicule urbane, există șanse serioase de utilizare în viitorul apropiat.

Ing. MERLING ANATOL

„SKODA"-S 110 SUPER SPORT

«SKODA»-S 110 Super Sport, pe care o vedeți în fotografie, este derivată din berlina de serie «110». Ca dispunere a motorului a fost adoptată o formulă relativ nouă chiar și pe plan mondial, acesta fiind montat central. Caroseria e din masă plastică. Mașina are 6 faruri cu iod, ascunse de clapete. Dintre soluțiile tehnice originale, de remarcat banda de cauciuc care înlocuiește barele parașoc, dar, în același timp, asigură și protecția laterală a abitacolului; spătarele scaunelor alcătuiesc un corp unic și rigid cu rezemătoarele pentru cap. Puntea din față, cu sistemul de direcție, inclusiv volanul, este identică cu a turismului de serie. În schimb, amortizoarele și arcurile sînt recalculate pentru a rezista solicitărilor speciale ce apar în competiții. Alte date ale acestui prototip: motor — 1 107 cm^3 (alezaj: 72 mm, cursă: 68 mm); raport de compresie — 10,4/1; putere — 75 CP (DIN) la 6 500 rot/min., cu un cuplu maxim de 8,3 kgf la 5 250 rot./min. Frînele — dublu circuit cu discuri în față și tamburi în spate și servofrînă cu depresiune. Mașina goală cîntărește 820 kg. Viteza maximă — 180 km/h.



ARO ȘI „RALLY — CROSURILE"

Spre deosebire de cursele de formulă, pe circuit, care se desfășoară atît pe continentul nostru cît și în cele două Americi, în Australia și în Africa, raliurile sînt o competiție exclusiv europeană. (Cele două raliuri africane care se bucură de notorietate—Safari și Turul Marocului—sînt finanțate tot de firme auto europene, pentru reclamă în zona respectivă.) În schimb, în Europa, ele se bucură de o mare adeziune a piloților, de o foarte mare publicitate și de un public pe măsura acestor două ordine de mărime. Trebuie spus că valoarea lor pentru progresul tehnicii automobilistice este scăzută. Practic, aceste raliuri nu aduc nimic nou, ci se străduiesc să demonstreze că anumite modele, ale unor mărci mai mult sau mai puțin celebre, sînt capabile să reziste, să gonească și să triumfe în cele mai diverse și mai dificile condiții. Elementele tehnice noi au apărut numai pe circuite. Din punct de vedere al reclamei, după cum spuneam, ele se adresează celor mai puțin informați. Cunoscătorii știu că pentru un raliu de anvergură, uneori, mașina e simțitor modificată, suspensia ca și alte organe fiind sensibil ranforsate și puse la punct.

Există însă un gen de raliu unde jocul e cinstit—pentru că mașinile sînt de la început concepute ca să reziste la exploatarea în cele mai dificile condiții și competiția nu face altceva decît să permită compararea diverselor vehicule «tot teren». Rally-crosurile au fost inițiate în Anglia de un fost pilot de curse devenit cronicar de specialitate al televiziunii britanice. Spectaculozitatea lor, faptul că se desfășoară pe un traseu destul de redus, ceea ce permite spectatorilor să le urmărească aproape integral, viteza nu prea mare (ce le face accesibile piloților începători) le-au asigurat repede o mare popularitate. La ora aceasta, rally-crosurile se organizează atît pentru mașini «tot teren» cu tracțiune pe ambele axe cît și pentru autoturisme, preparate special (bară transversală de siguranță—«roll bar»—, geamurile înlocuite cu plastic, instalație de spălare a parbrizului cu jet continuu, acționată manual, protecție a rezervorului și blindaj sub caroserie).

ARO, fabricat la Cîmpulung-Muscel, a ajuns azi să fie cunoscut în toată lumea, fiind exportat în aproape 40 de țări, din 4 continente. «Doar în Australia nu am pătruns încă»—se spune la fabrică, cu subînțelesul evident că cel de-al cincilea continent nu poate să facă multă vreme excepție de la un succes care a devenit regulă. După un răsunător loc I ocupat de ARO la unul dintre cele mai dificile rally-crosuri: cel «al mlaștinilor» din Belgia, încrederea colectivului din Cîmpulung în calitățile sportive ale acestei mașini, aparent dure la conducere și greoaie, a crescut. Pentru a promova, în continuare, pe piața internațională ARO-ul, uzina din Cîmpulung-Muscel a organizat lunar aceasta un simpozion destinat prezentării tehnice a mașinii, la care au fost invitați specialiști din 66 de țări. Cu acest prilej se organizează și un «raliu al Carpaților» deschis masinilor cu dublă tracțiune.

Începutul este promițător și sîntem convinși că, dat fiind prestigiul internațional al firmei, cu anii, acest raliu, veritabil cros, va deveni unul dintre punctele de atracție ale campionatului european. Interesant ar fi să se organizeze anual un campionat republican al «IMS»-urilor, deschis tuturor șoferilor și, mai ales, miilor de conducători auto profesioniști care își petrec sute și mii de ore la volanul acestor mașini. Ar fi o competiție utilă perfecționării mașinii, dar în același timp populară.

NOUL BOLID FORMULA 1

Un nou automobil de curse, formula 1, a fost construit de un echipaj din Mayen (R.F.G.) pentru sezonul 1972. Forma îmbunătățită a caroseriei și a șasiului permite o bună ventilație a agregatelor, ceea ce are ca efect o exploatare avantajoasă a automobilului (motorul nu se supraîncălzește).

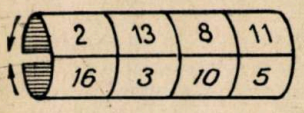
Echipat cu un motor Ford-Cosworth (Anglia) cu 8 cilindri, pe pistele de curse bolidul are o stabilitate mare chiar la viteze de peste 300 km/oră.

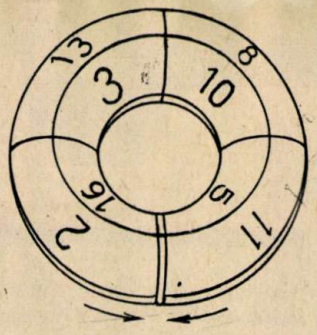
JOCURI ȘI PARADOXURI

IARĂȘI PĂTRATE MAGICE ȘI... DIABOLICE

În numărul trecut am văzut cîteva proprietăți generale ale pătratelor magice și diabolice. Dar poate că modul cel mai ingenios de a pune în evidență proprietățile unui astfel de pătrat a fost descris de către Martin Gardner, în revista «Scientific American». El ne dă următoarea sugestie: să reunim marginile de sus și de jos ale pătratului ca să obținem un cilindru, pe care apoi să-l întindem și să-l încovoiem, transformîndu-l într-un tor. Obținem, pur și simplu, un tor... diabolic. Toate liniile, coloanele și diagonalele devin acum bucle închise. În acest caz, dacă pornim din orice celulă și ne mișcăm cu două pătrate mai departe, indiferent în ce direcție, în lungul unei diagonale, ajungem totdeauna la aceeași celulă, care se numește «antipodul» celulei cu care am început. Orice pereche de antipozi de pe acest «tor diabolic» va da suma 17. Orice buclă de patru celule, diagonal sau ortogonal, dă totalul 34, ca și orice grupă pătrată de patru celule. Fără discuție că asemenea proprietăți ale pătratelor magice și diabolice sînt multe și fascinante. Nu vă rămîne decît curiozitatea de a încerca și, dacă, într-adevăr, vor fi noi și originale, cu plăcere le vom face publice în această rubrică lunară.

7	12	1	14
2	13	8	11
16	3	10	5
9	6	15	4





Un alt domeniu fascinant al jocurilor și enigmelor matematice este cel al reconstituirii unei operații aritmetice: să-l denumim și noi, împrumutînd termenul de la paleontologie, **palioaritmetică.**

Să începem așadar cu un prim exemplu: care sînt cifrele reprezentate prin «x»-uri în această înmulțire din care sînt date toate cifrele 3?

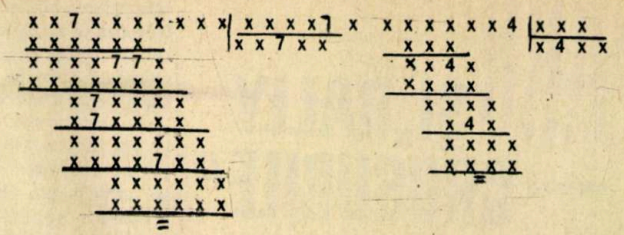
```
  x x 3 x
    x x 3
-----------
    3 x x x
  x x x 3 3
  x x x x
-----------
x x x x x x x
```

Iată, de asemenea, alte două înmulțiri în care sînt date cifrele 1 și respectiv 2:

```
    x 1 x x x
    x x x x x
-------------
  1 x x 1 x 1
x x x x x x
  x x 1 1 x
x x x x x x
x x x x x 1 x
-------------
x x x x x x 1 1 x 1
```

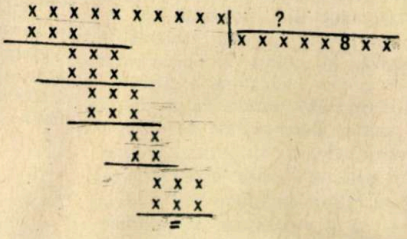
```
      x x x x x
      x x 2 x x
-----------------
    x x x x 2 x
  x 2 x x 2 x
x x x 2 x x
  x x x 2 x
2 x x x x 2
-----------------
x 2 x 2 2 x x x x x (a)
x 2 x x x x x x x x (b)
```

La cea de-a doua problemă sînt posibile două soluții (a) și (b). Încercați-vă acum perspicacitatea și cu aceste împărțiri:



Vă atragem atenția că la aceste împărțiri nu am scris toate cifrele de 7 și de 4 din succesiunea operațiilor. De asemenea, pentru a doua înmulțire există patru soluții.

Și acum, după ce ați exersat deja în operațiile de mai sus, încercați și la această împărțire, evident mult mai grea, în care nu se dă nici măcar deîmpărțitul și doar o singură cifră la cît.



PUBLICOM

EXPORT IMPORT
PRAHA TSCHECHOSLOWAKEI
INVESTA AG

Elitex
– Mașini textile

Svit
– Mașini pentru industria de încălțăminte și de prelucrare a pieilor

Uniplet
– Mașini pentru tricotat

Zkl
– Rulmenți

Minerva
– Mașini de cusut industriale

Akra
– Ace de cusut

INVESTA AKTIENGESELLSCHAFT
Kodanská
Praha 10
Cehoslovacia

Vizitați standul nostru în pavilionul J din complexul expozițional «Casa Scînteii», la Expoziția industriei textile de confecții, de tricotaje, pielărie, încălțăminte, în perioada 25. VI—4.VII. 1972

CONVORBIRI ST CONFIDENȚIALE

GENEZIC ȘI GENITAL

Prof.dr.docent I. Th. RIGA, laureat al Premiului de Stat

A vorbi despre aceste două aspecte ale fenomenului «sexual», ce de fapt se întrepătrund, constituie un subiect de mare actualitate. Cunoașterea sexualității și a rolului său în viața ființei umane devine azi o necesitate inexorabilă, dat fiind că, prin cele două componente ale sale, somaticul și psihicul, bărbatul și femeia țin tocmai de această dualitate diferențială. În fapt, fiecare om, deși concretizat în indivizi de sex masculin și de sex feminin, este numai o jumătate de ființă, iar reproducerea, genezicul, implică coroborarea ambelor sexe în crearea noilor generații.

Noi, medicii și biologii, nu putem privi ființa umană decît în acest context, omul legîndu-se prin sexualitate, în ambele sensuri, de biologic și social. Funcția genezică, de reproducere, întemeiată pe cunoașterea adîncă a fenomenului biologic uman, implică mari responsabilități față de individ și societate. Astfel, cercetările asupra generațiilor postbelice au relatat un ritm de accelerare a creșterii, cu o schimbare esențială a genitalității, care se manifestă printr-o precocitate sexuală și printr-o maturizare psihosocială prelungită, factori ce pun serioase probleme de educație și încadrare în societate a tineretului de azi. Copiii care se nasc azi — vorbim de cei normali — au o greutate mai mare la naștere și ating o talie mai înaltă decît părinții lor. Cît privește precocitatea sexuală, lipsa unei instrucții și educații prepuberale, în familie ca și în școală, creează premise pentru numeroase drame personale, deseori cu aspect delictual, sau devieri de la exercitarea firească a funcției genitale cu răsunet familial și social. Nu se recomandă reproducerea ființei umane, procreația, înainte de terminarea creșterii — 20 de ani la sexul feminin și 25 la cel masculin —, ce-i drept variabilă după climat, încălcarea ducînd frecvent la nașterea prematură a multor copii deficitari. Cum funcția genezică implică o vastă acțiune individuală și socială de prevenire a bolilor congenitale, a tarelor ereditare, a deficiențelor neuropsihice, a bolilor sociale, ca cele venerice, reies clar dificultățile ce se ivesc în a o armoniza cu funcția genitală.

Uneori însă, din complexa interferare a genezicului cu genitalul, apar numeroase drame, cărora le cad victimă tineri de ambele sexe. Tendința de deviere spre diverse forme de satisfacere alăturată a nevoilor genitale a dus uneori, printre altele, la abuzul de băuturi tari, contrafăcute, de produse chimice și farmacodinamice (neuroleptice și stimulante), ce sînt cauza a numeroase neuropatii (nevroze și psihoze), la devieri sexuale și, ceea ce este mai grav, la neputința de a efectua copulația și chiar la sterilitate. Nu vorbim aici și de stînjenirea ce o constituie pentru dezvoltarea spirituală și profesională a generațiilor tinere toate aceste devieri. În acest sens, munca productivă, munca creatoare, are un mare rol autoeducator și constituie un exemplu nobil pentru formarea tinerilor.

Este clar că împletirea funcției genezice cu cea genitală nu se poate face armonios și sublim, ducînd la expansionarea personalității omului, decît într-o comuniune bilaterală între cei doi parteneri ai procreării, bărbatul și femeia. Privind exercitarea funcției genitale, fiziologia feminină este diferită de cea masculină, atît prin conformația biologică sexuală cît și prin rolul diferit în actul împerecherii. Dar ambii parteneri străbat aceleași fenomene ce se leagă de acest act, în care este nevoie nu numai de o stare de stimulare locală, ci și generală, somatică și psihică; aceasta cu atît mai mult cu cît atracția dintre sexe trebuie să fie foarte complexă și legată de dorințe și sentimente pentru persoana de sex opus, de năzuința de a cunoaște împreună nu numai bucuriile satisfacției genitale, ci și pe cele ale genezei, părinții contemplîndu-se în urmașii lor, așa cum se contemplă întreaga natură în creațiile sale.

Evident, atracția dintre sexe este perfect normală cînd ambii parteneri sînt construiți normal, au un «libido» sănătos și sînt animați de dorința de a avea copii. Numai atunci se atinge un sumum în dorința de realizare prin dăruirea reciprocă. Căci dragostea între sexe este întemeiată, în sensul cel mai înalt, pe această tendință de dăruire integrală.

Poșta rubricii

Un tînăr cititor — D.I.C.

Rubrica de față nu este menită să înlocuiască o consultație medicală, ci numai să dea lămuriri generale mai speciale, cu dorința de a fi cît mai sincere și cît mai practice. Nu sîntem în măsură să dăm deci adrese de medici, așa cum ne cereți. Sîntem însă perfect de acord cu dv. asupra importanței înființării unor cabinete medicale speciale de sexologie pentru tineri. Mai scrieți-ne.

Marcel M. — Brasov

Problema pe care o ridicați este și ea importantă și destul de răspîndită: ce face un soț normal dacă soția lui este frigidă? Ne-am afla — după dv. — iarăși în impas etic. Numai că, uneori, bărbații uită că, dacă soțiile lor sînt frigide, de cele mai multe ori (exceptînd cazurile patologice) de vină sînt ei și, cum s-ar zice (și cum este drept), consecințele ar trebui suportate în mod echitabil. Despre acest aspect am mai discutat și o să vorbim în continuare și cu alte prilejuri. Soluțiile pe care le propuneți — să vă lăsați ispitit de alte femei —, în afară de moralitatea mai mult decît îndoielnică a lor, ar cauza traume sufletești greu de suportat soției dv.

După părerea noastră, în toată această treabă e vorba numai și numai de dv., de dorințele dv. Dar vă întrebăm: cu soția dv. cum rămîne? O socotiți «un caz pierdut»? Încercați ceva, mergeți la un medic, revedeți-vă pe dv. însuși. Și încă ceva. Sînteți oare chiar atît... de «slab de înger», atît de dezarmat la chemarea ispitelor? Iertați-ne, dar mai există pe lume chiar și «stăpînirea de sine». Nu?

S.V. din Sf. Gheorghe

În general, cel care scrie rubrica acestor «convorbiri» răspunde și la scrisori. Redacția răspunde personal cînd dați adresa și la poșta noastră în măsura spațiului de care dispunem. Sigur că, din păcate, nu putem răspunde la toți. Repet, dați-ne o adresă și va fi mai simplu! O, da, eram siguri că va veni și această nelipsită problemă, eterna poveste a adolescenților (și nu numai a lor): masturbația! Vă promitem că o vom discuta aici. Și tratamentul, bineînțeles. Să știți că majoritatea «bolnavilor» (vorbim mai ales de băieți) s-au «căptușit» cu năravul tot pe la vîrsta de 13 ani, ca și dv. Nu vă lăsați însă cu nici un preț obsedat de această «teribilă dramă», «boală», «pierzanie» și alte asemenea văicăreli. Călițiți-vă virtuțile și pășiți cît mai repede și hotărît «pe calea cea bună». Vom da în rubrica de față — la momentul oportun — și căile practice pentru ieșirea din impas. Ne-au plăcut sinceritatea și curajul dv.

E.P. — Botoșani

Cum vă puteți închipui că v-am putea da numele? Aceasta nu o facem niciodată. De aceea ne-am folosit de două inițiale luate la întîmplare. Nu aveți nici o grijă!

Ei da, aici intrăm pe un făgaș mai complicat și de mare importanță: duce masturbația (onania) la impotență (psihică) cu deficit de erecție și «ejaculare precoce», la ceea ce se numește și «nemastenie» sexuală? Răspunsul ar fi lesne dacă nu am avea destule cazuri de oameni care nu au fost (și nu sînt) onaniști și care s-au trezit în această situație. Firește, fiecare caz dintre acestea are o anumită cauză. Dar de aici nu trebuie trasă concluzia că practicarea viciului masturbației nu ar fi dăunătoare. Dimpotrivă, din scrisorile primite la redacție, ca și din literatura de specialitate, se poate trage concluzia că cei mai mult atinși de fenomenul de care ne-ați vorbit în scrisoare sînt cei care practică viciul.

Despre consecințele masturbației ca și despre alte vicii vom vorbi cu alt prilej. Acum să revenim la dv., la întrebarea pe care ne-ați pus-o. Dv. credeți că trageți ponoasele unei «impotențe» la 19 ani datorită unei perioade tranzitorii — accidentale — de practicare a onaniei după ce ați început viața sexuală («cam abuziv», cum spuneți) în chip normal, dar la o vîrstă precoce. În acest caz, la dv. (și numai la dv.) înclinăm să credem că este vorba mai degrabă de apariția unei simple nevroze (care de obicei face asemenea feste adolescenților) decît de consecințele episodului penibil al practicării masturbației. E drept, mai e ceva. Depinde și cît ați fost de «abuziv» cu această masturbație... Într-adevăr, cel mai de temut pericol al onaniei nu este «deteriorarea» sau «detracarea» individului, ci devirilizarea lui. Pentru că onania nu cere neapărat erecție. După cum observați și dv., soarta e dreapta și dă (sau ia) totdeauna pe merit. Numai că disperarea nu duce la nimic bun. Abandonarea viciului, consultarea unui medic, abordarea unui tratament complex, care să ia în considerare și factorii de ordin psihic, este tot ceea ce vă putem recomanda. Mai scrieți-ne.

Colectivul de consultanți științifici permanenți ai redacției pentru problemele de sexologie: prof. univ. dr. I. Theodor Riga; conf. dr. Marcela Pitiș; conf. dr. Victor Săhleanu.

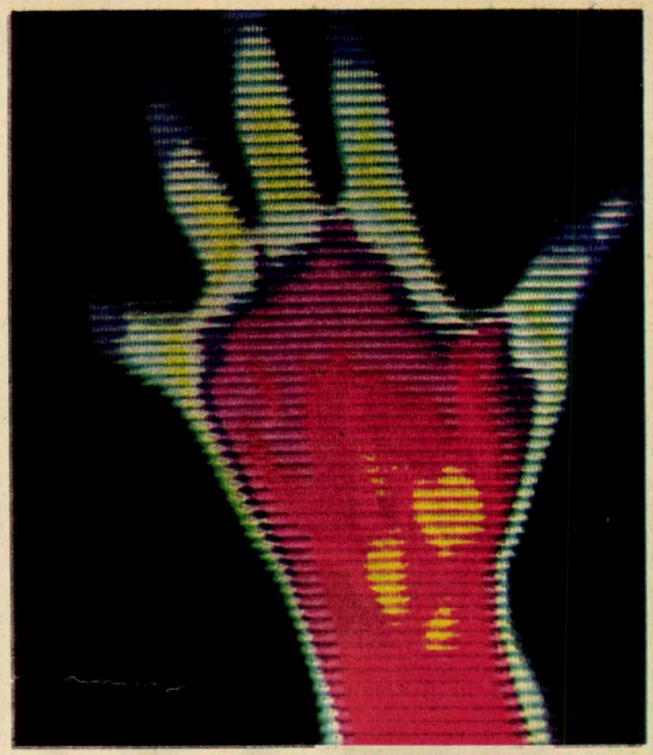
ACTUALITATEA

CANCERUL

ȘI NICOTINA ÎN INFRAROȘU

Temperatura mai ridicată în unele puncte ale corpului omenesc semnalează pericol de boală. Folosind un ecran radioscopic cu raze infraroșii, se obține termograma, imagine diferit colorată în funcție de temperaturile locale ale pielii unei bolnave suspecte de cancer. Tumorile canceroase apar ca pete fierbinți.

Radioscopia în infraroșu a mîinii din figura alăturată reprezintă termograma unui subiect care a fumat o jumătate de țigară. Avînd o culoare portocaliu intens înainte de experiență, mîna capătă pete verzi și albastre cînd începe fumatul. Albastrul închis de la vîrful degetelor reprezintă o scădere a temperaturii cu cca 5 grade din cauza nicotinei, care a provocat constricția vaselor sanguine, îngreunînd circulația sîngelui spre extremități.



Atlas botanic

NUFERII

Vă propunem de astă dată, stimați cititori, o călătorie în lumea de vis a nuferilor.

Să încercăm să prindem momentul înfloririi lor, fără îndoială unul dintre cele mai frumoase spectacole din natură. În apele verzi, în care din cînd în cînd urcă tremurînd cîteva bule de metan, într-o tăcere pe care vă rugăm n-o tulburați cu aparatele de radio tranzistorizate, nufărul pare într-adevăr încarnarea spiritului apelor, chiar dacă el nu este o nimfă transformată de zei în floare, chiar dacă sub frunzele sale nu se ascund undinele nordice.

Frunzele late, de cca 30 cm, se întind leneș pe apă, conturul lor aproape rotund fiind întrerupt doar de o tăietură triunghiulară ce corespunde inserției pețiolului. Acesta, flexibil și lung cît toată adîncimea apei, pornește din rizomul îngropat în mîl. Floarea își desface cele patru sepale verzi sub numeroasele petale foarte albe. Acestea trec gradat în stamine, dintre care cele externe au un filament larg asemănător cu o petală, pentru ca, progresiv, spre centru ele să se îngusteze. Ovarul florii are forma unei sfere și se termină printr-un stigmat strălucitor, ușor concav și galben. Florile sînt situate chiar deasupra nivelului apei și nu se deschid decît la lumină, în primele ore ale dimineții. Seara ele se închid, pentru ca în zorii zilei următoare să se redeschidă din nou. Le-ați recunoscut, desigur? Sînt florile nufărului alb, denumit științific Nymphaea alba. Nu le rupeți! Nu le veți putea păstra în glastre, deoarece odată culese se ofilesc repede. Ele nu au nectar, fecundația este asigurată de insectele ce pleacă în căutarea polenului. Fructul, la maturitate, cade pe fundul lacului, unde se desface, eliberînd semințele.

Știați însă că sînt specii de nufăr care au florile diferit colorate? În afara varietății rubra a nufărului alb, originară din Europa de nord și care are florile roșii, există cca 40 de specii, ce cresc în majoritate în zonele tropicale ale Americii, Africii și Asiei. Citățm: Nymphaea stellata, cu florile turquoise (India), N. capensis și N. zanzibariensis — albastre (Africa), N. mexicana (Mexic) — galbene, N. coerulea — bleu, N. lotus (Africa), cu flori albe și frunze dințate. Această specie prezintă o varietate ce suportă temperaturi de cca 41°C. Și la noi în țară există, la Oradea, în lacul cu apă caldă Pețea, Nymphaea lotus var. thermalis.

Simbol al perfecțiunii și al nemuririi, Nelumbo nucifera (Nelumbium speciosum), lotusul sacru, este o plantă spontană în Asia orientală și meridională, cu maximum de dezvoltare pînă pe coastele Mării Caspice. Ea se naturalizează însă destul de ușor. În Egiptul antic, lotusul sacru ajunge relativ tîrziu și cunoaște o mare dezvoltare ca plantă cultivată în timpul Romei imperiale. Se povestește că în memoria unui prieten al împăratului Hadrian, care se înecase în Nil, s-au răspîndit pe fluviu, în semn de omagiu, petale de lotus.

În toate țările brahmanice sau budiste, lotusul face parte obligatoriu din iconografia religioasă și constituie un motiv decorativ în arhitectură. În China, în special, obiectele de artă sînt ornate cu motive reprezentînd frunze și flori de lotus.

Nelumbo nucifera (vezi foto) prezintă deasupra nivelului apei niște frunze imense, rotunde, un pic ondulate, concave, fixate în centru cu un pețiol, în genul unei umbrele sau al unei ciuperci. Pețiolul este rigid și armat cu puzderie de spini scurți. Florile, tot așa de înalte ca și frunzele, ba uneori chiar mai înalte, sînt foarte mari, cu patru sau cinci sepale și numeroase petale roz, roșii sau albe, în funcție de varietate. Staminele, în număr mare, au anterele cu conectiv între cele două loji care le alcătuiesc. În centrul florii se găsește receptacolul gros, în formă de con răsturnat: partea sa de deasupra este străpunsă de orificii marginale prin care ies stilurile. Semințele, de mărimea boabelor de fasole, sînt comestibile.

Asemănătoare cu nufărul, Victoria amazonica (Victoria regia), originară din regiunea Amazoanelor, este într-adevăr o plantă de dimensiuni neobișnuite: frunzele rotunde și plutitoare ating doi metri în diametru; limbul lor are un schelet format din nervuri, iar marginile sale sînt ridicate de jur împrejur la o înălțime de circa o zecime de centimetru, aparînd în ansamblu ca un mic bazin nescufundabil, capabil de a susține uneori o persoană de greutate mijlocie. Floarea are o deschidere de cca 20—40 cm. În amurg ea iese din apă și-și desface petalele, care au la început culoarea albă și apoi devin roz. Dimineața se închide, pentru a se redeschide din nou în după-amiaza următoare. Fructul se dezvoltă în apă.

Ar mai fi încă multe de spus despre nuferi. Ne oprim însă aici, nu înainte de a vă propune o plimbare cu barca pe lacul Mogoșoaia sau Snagov pentru a admira albul strălucitor al florilor de nufăr.

V.D.

TEHNICA NOUĂ PE STADIOANE:

RECORDURI MĂSURATE ELECTRONIC

La jocurile olimpice care vor avea loc în acest an la München, dispozitivele electronice și optice vor înlocui clasica ruletă cu bandă folosită în măsurarea lungimii aruncărilor (la suliță, ciocan, disc etc.). Este vorba de tahimetrul electronic, cu ajutorul căruia se vizează prisma ce marchează locul căderii obiectului și reflectă razele infraroșii transmise. Razele emise în domeniul infraroșu sînt modulate. Astfel prin compararea fazică a semnalului reflectat de prismă cu semnalul martor, se stabilește exact distanța pînă la locul căderii suliței sau discului. Întrucît poziția aparatului față de locul aruncării este fixă și distanța cunoscută, acesta calculează unghiul dintre cele două laturi adiacente ale triunghiului. Cea de-a treia latură, lungimea aruncării, o calculează o mașină electronică cu ajutorul formulei lui Pitagora.

În cîteva secunde, computerul publică pe tabela de afișaj rezultatul aruncării.

PERFORATOR FIERBINTE

O nouă metodă de perforare a fost imaginată la Institutul științific din Los Alamos (S.U.A.), care folosește un «burghiu» fierbinte pentru a topi cele mai dure roci. Încercările efectuate au condus la executarea unor găuri cu diametrul de 5 cm și lungimea de 12 m, cu un avans de 75 cm/oră.

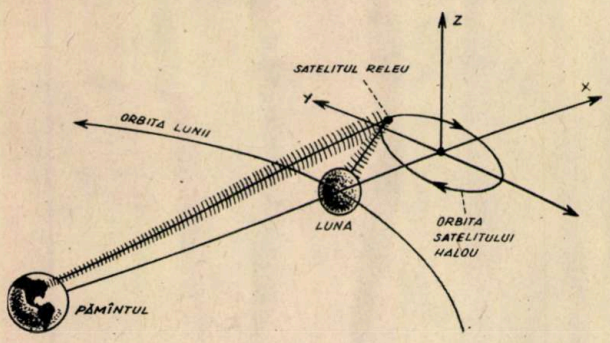
Sistemul constă dintr-un electrod de grafit, aflat în vîrful din wolfram, al perforatorului, care produce căldură la temperaturi de peste 1 200 °C, topind pînă și granitul. Dispozitivul este presat cu o forță de cîteva tone pe roca ce urmează a fi perforată. Sub acțiunea temperaturii și a presiunii, materialul se înmoaie și se «prelinge» de-a lungul corpului de oțel al «burghiului» care pătrunde în rocă.

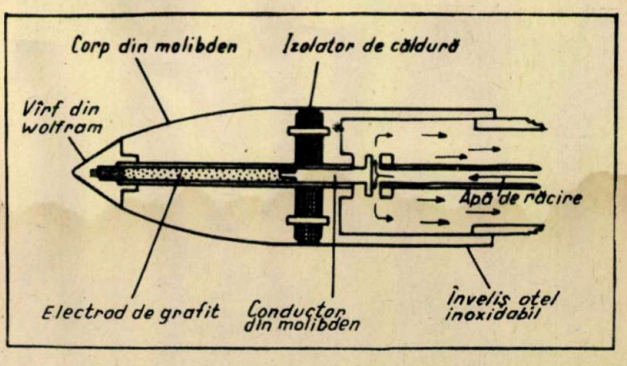
Se preconizează folosirea «perforatorului fierbinte» la săparea de tunele pentru calea ferată, metro, conducte de gaze sau apă și chiar în forajul submarin.

(DUPĂ „HOBBY")

SATELITUL SELENAR „HALOU"

Principalele manevre privind intrarea pe orbita circumlunară, modificările acestei orbite, precum și părăsirea ei pentru reîntoarcerea spre Terra, sînt declanșate cînd trenul spațial evoluează la pericynthion, survolînd fața invizibilă de pe Pămînt a Lunii. Ca urmare, radiolegăturile aparatului spațial cu Pămîntul sînt întrerupte. Pentru remedierea acestei situații, specialistul R.W. Farquhar, de la Centrul spațial «Goddard», și-a susținut teza de doctorat în problema unui neobișnuit satelit al Selenei, cu rol de releu cosmic pe traseul: Terra-satelit-trenul spațial selenar. Farquhar a demonstrat că simpla organizare a unui satelit staționar nu ar fi suficientă, deoarece acesta are totdeauna o derivă, care este extrem de greu de corectat prin comenzi date de pe Terra. Ca urmare, el susține interesanta propunere a unui «satelit — halou», un satelit care să evolueze pe o orbită într-un plan normal pe direcția Pămînt—Lună, situat la 72 000 km de centrul Selenei, în spatele acesteia! Punctul nu a fost ales la întîmplare; el reprezintă acel așa-numit punct de «eliberare din sistemul Terra—Selena», iar satelitul va evolua pe o orbită ca un imens halou lunar, care-i asigură continuu radiovizibilitatea de pe Pămînt.





PROGRAMUL GENETIC

(URMARE DIN PAG. 35)

anomalii este constituit din monosomia X, lipsește deci al doilea cromozom de sex. Cei care supraviețuiesc vor deveni femei, scunde și întotdeauna sterile (excepțiile sînt neglijabile). În locul gonadelor se găsesc doar benzi de țesut fibros. Concluzia pare evidentă, dezvoltarea ovarelor implică prezența a doi cromozomi de sex X.

Să fie oare așa? Dacă ar fi așa, atunci de ce femelele de șoareci XO se dezvoltă normal și sînt fertile? Apoi femeile au nevoie de un singur cromozom de sex. Celălalt se inactivează la începutul vieții intrauterine. Pentru a răspunde la această întrebare, există o singură soluție: studiul embrionilor XO de diverse vîrste. Geneticienii au rămas surprinși cînd au aflat că embrionul și fătul uman XO au ovare normale și că degenerarea are loc în a doua jumătate a vieții intrauterine. Un X poate asigura dezvoltarea gonadelor, dar nu le poate menține. Să fie vorba din nou de un factor matern care acționează doar la începutul vieții? Nu se știe. Este sigur că studiul embrionilor citogenetic anormali a deschis un nou drum în embriologie.

Dacă deocamdată descifrarea embriogenezei are o valoare pur teoretică, în viitorul apropiat însă ea va revoluționa biologia. Va deveni astfel posibilă reprogramarea evoluției individuale. Se știe acum că un procent relativ important din numărul total de copii este reprezentat de purtătorii unei anomalii ereditare. În cazul în care se va bănui existența unei mutații genice, se va reprograma altă genă.

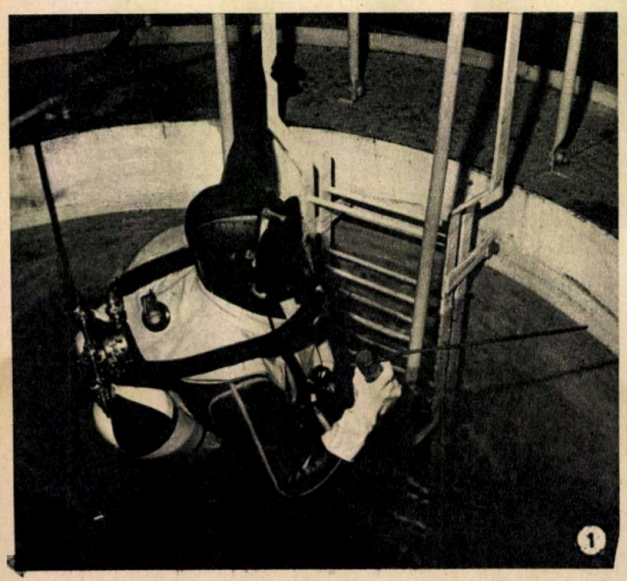
Și mai fascinantă pare posibilitatea de a crea serii nesfîrșite de organisme. Ne gîndim acum la animalele sau plantele cu mare valoare economică. **Va veni cîndva momentul în care zootehnicienii vor fi, în primul rînd, embriologi și geneticieni. Ei vor selecționa individul care va fi multiplicat în mii sau zeci de mii de exemplare...**

O BAZĂ EXPERIMENTALĂ NAVALĂ ÎN R.P.BULGARIA

Cu mijloacele prevăzute în programul său de dezvoltare, O.N.U. va participa la dezvoltarea Institutului de cercetări în domeniul construcțiilor navale de la Varna. Proiectul prevede edificarea unei baze experimentale navale hidromecanică modernă, care va cuprinde un complex de bazine și alte echipamente. Această bază va fi utilizată pentru studiul diferitelor modele de nave, în scopul de a perfecționa calitățile nautice și viteza lor.

Baza va dispune de un complex de bazine care va fi unul dintre cele mai moderne din lume. El va permite luarea de decizii tehnice în condiții apropiate de cele naturale. Baza va fi dotată cu aparataj științific unic în genul său și cu un sistem de televiziune cu ajutorul căruia se vor urmări și aprecia calitățile dinamice și performanțele navelor.

Organizația interguvernamentală consultativă a O.N.U. (I.M.C.O.) se va ocupa de pregătirea specialiștilor bulgari în laboratoare științifice analoge din țările dezvoltate în construcția de nave.



„OCEANOLOGY INTERNATIONAL 1972" ÎN IMAGINI

În perioada 20—24 martie a.c. a avut loc la Brighton (Anglia) expoziția «Oceanology International '72». Această manifestare a grupat două sute cincizeci de expozanți din 14 țări, care au expus pe o suprafață de 11 000 m², prezentînd progresele realizate în diverse domenii ale științei și tehnicii oceanografice. Expoziția anterioară s-a ținut anul trecut la Bordeaux (Franța). Prezentăm alăturat unele dintre noile dispozitive subacvatice de la recenta expoziție:

Costum termic pentru scufundători (fig. 3). Se poartă sub costumul impermeabil și este confecționat dintr-un strat bun conducător de electricitate, care servește drept rezistență și element termic, fiind format dintr-un material compozit pe bază de fibre de carbon. În caz de rupere, costumul nu-și pierde proprietățile decît pe porțiunea atinsă.

Repetor de impulsuri (transponder) miniatural (fig. 2). Folosind o tehnică electronică avansată, a fost realizată o gamă largă de asemenea elemente pe diferite frecvențe de la 20 la 500 kHz. Ele se utilizează pentru echiparea sonarelor de pe fundul mării sau a celor portative din mîna scafandrilor autonomi, servind la poziționarea obiectelor subacvatice și la avertizarea pericolelor (apropierea rechinilor etc.).

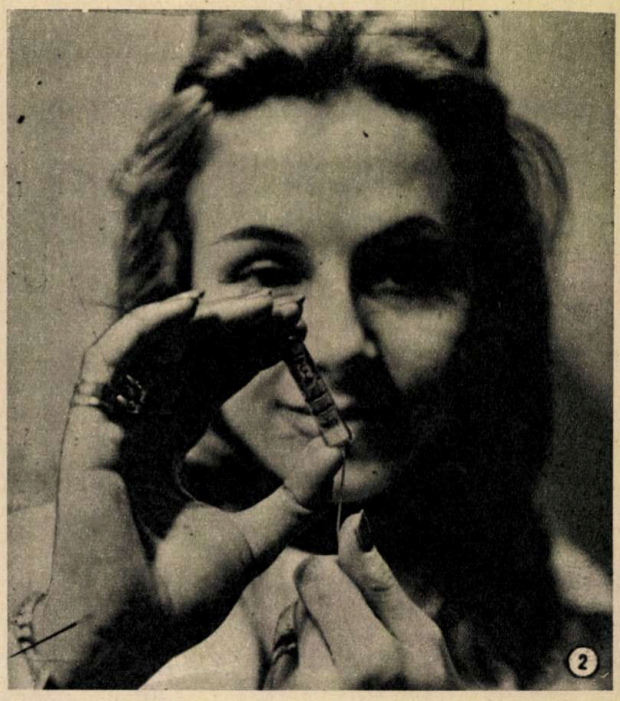
Aparat de sudură submarină. Sudura se execută semiautomat, prin procedeul MIG (metal-inert-gaz) în mediu umed-

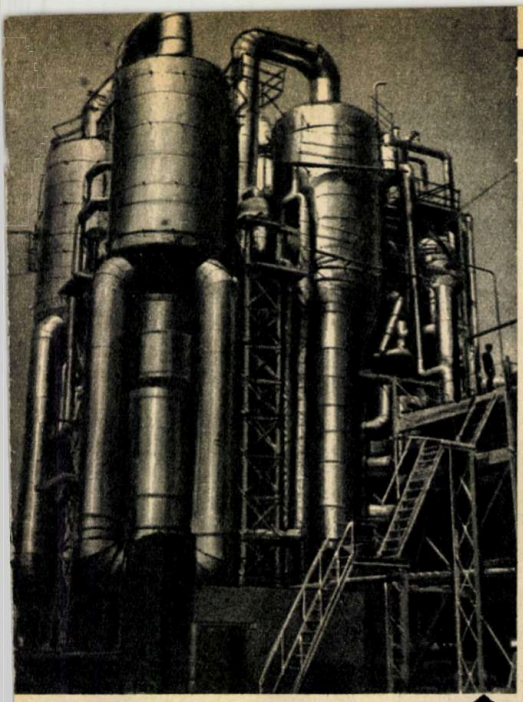
O CENTRALĂ ATOMOELECTRICĂ ÎN ARMENIA SOVIETICĂ

Unul dintre marile obiective ale actualului cincinal al Uniunii Sovietice este construcția unei centrale atomice în Armenia, ale cărei lucrări de edificare se află în plină desfășurare. Ea va avea o putere de 815—820 MW, cu largi posibilități de mărire în viitor.

Conform proiectului, centrala va avea două blocuri energetice, ale căror reactoare vor funcționa pe bază de neutroni lenți. Ea va produce 6,1 miliarde kW/h, adică mai mult decît au produs toate centralele electrice din Armenia în 1970. Întreaga funcționare a centralei va fi automatizată, pentru asigurarea securității personalului și a mediului înconjurător, luîndu-se o serie de măsuri tehnico-organizatorice care înlătură orice pericol de iradiere.

Pînă la sfîrșitul anului acesta se va termina construcția unei părți importante a centralei și va începe turnarea betonului la clădirea principală a mașinilor.



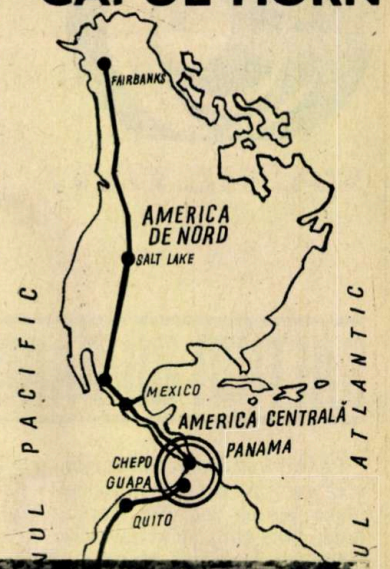


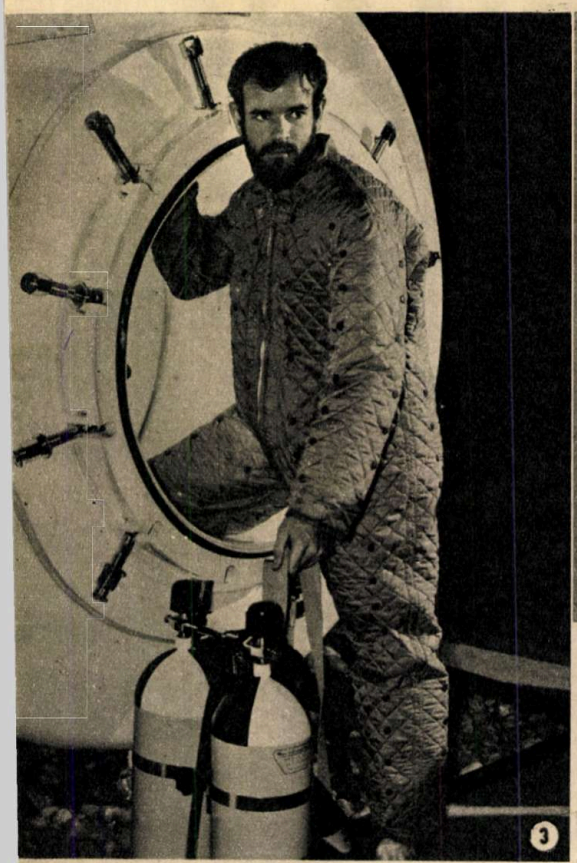
Ilustrația de mai sus nu are nimic comun cu familiarul profil al unui furnal de mare capacitate, frecvent în țările cu o puternică industrie siderurgică. Ea reprezintă instalația atomică pentru desalinizarea apei construită pe malul Mării Caspice, în orașul Sevcenko din Uniunea Sovietică. Oraș așezat la marginea deșertului, într-un puternic centru industrial (petrol, gaze, cărbune brun, fosforite etc.), înființat în urmă cu numai 10 ani, Sevcenko n-ar putea exista fără apă dulce, potabilă, al cărei izvor se află, metaforic vorbind, în inima fierbinte a reactoarelor atomice. Un amănunt plin de semnificație: aceeași instalație produce concomitent și curent electric, adică energie și apă — două elemente fundamentale ale vieții.

PE AUTOSTRADA DIN ALASKA, LA CAPUL HORN

După cum se vede în ilustrația alăturată, de-a lungul celor două Americi se va întinde una dintre cele mai lungi șosele din lume, de peste 23 000 km. Partea încercuită din figură reprezintă ultimii 400 km, care fac legătura între ramura nordică a șoselei «Pan American Highway», în lungime de 13 000 km, și cea sudică, de numai (!) 10 000 km. Datorită dificultăților întîmpinate — junglă, păduri seculare și mlaștini foarte întinse —, această porțiune de legătură se execută ultima, urmînd a fi terminată în anul 1976. Atunci se va putea circula în continuare de la Fairbanks, în Alaska și pînă în Țara de Foc. Timp de patru ani s-au efectuat studii și cercetări de către constructorii de șosele, ingineri și cartografi asupra traseului șoselei cu ajutorul elicopterelor și dispozitivelor optice și cu raze infraroșii. Astfel s-a ajuns la concluzia că în porțiunea cea mai dificilă — zona mlaștinilor adînci de pînă la 10 m — se pot executa umpluturi din stîncă și lucrări de artă, folosind mijloace tehnice deosebite.

Circulația de-a lungul întregii șosele, în lungime de 23 000 km, nu este posibilă tot timpul anului datorită ploilor și altor factori meteorologici.





(fig. 1). Metalul sudat prezintă caracteristici mecanice corespunzătoare, deși operația s-a executat în apă.

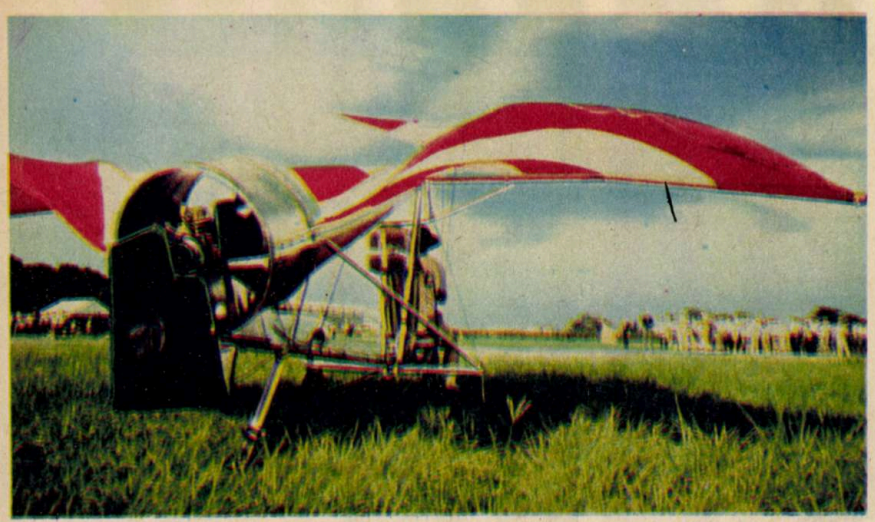
În sfîrșit cea mai mică cameră de luat vederi subacvatice (fig. 4). Dimensiunile camerei TV din figură: diametru 44,45 mm, lungime 177,8 mm, tub vidicon de 12,7 mm. Carcasa, din oțel inoxidabil, rezistent la presiuni ridicate, mai include un dispozitiv de focalizare, module din circuite imprimate etc.

VARIETĂȚI

SALTURI CU BARCA

Pentru verificarea șalupelor, piloții de încercare fac o serie de manevre periculoase pe un lac din Florida (S.U.A.). Încercările constau în navigarea cu maximă viteză, întoarceri bruște și salturi deasupra apei. Motorul este verificat la supraturație și supraîncălzire.

Șalupa, la viteze de 65 km/oră, întîlnind un banc de nisip, face un salt de cîțiva metri înălțime și 8—10 metri lungime. La amerizare, după ce motorul a fost ambalat la maximum în gol, se verifică atît rezistența lui cît și cea a corpului ambarcației.



ZMEUL CU PASAGER

O asociație sportivă japoneză, denumită «Prietenii zborului», a construit un tip original de zmeu de mari dimensiuni, care se ridică fiind tras cu ajutorul unui cablu acționat de un troliu. Zmeul, care are și un pasager, după ce a ajuns la o înălțime de cîteva zeci de metri, zboară liber, fiind purtat de curenții de aer. Pilotul folosește comenzi asemănătoare cu cele ale planoarelor.

OAMENI CARE CALCĂ APA

În uriașele pungi de plastic umplute cu aer, după cum se vede în figura alăturată, se poate călca apa fără mare dificultate. Ocupanții noii ambarcații pot merge sau sări, înaintarea făcîndu-se prin rostogolirea pungii de plastic. Aerul conținut în originala ambarcație durează 6 ore, iar pereții groși și elastici conferă acesteia siguranță în timpul navigației, în afară de vecinătatea cascadelor.

DORUL DE...„PATRIE" AL DELFINILOR DIN ANTIBES

În ciuda dificultăților sale de aclimatizare, Delphinus delphis — unul dintre cei mai inteligenți delfini — este foarte căutat de «marineland»-ul din Antibes (Coasta de Azur). Pescuiți în largul coastelor din dreptul orașului Malaga, cei 10 delfini capturați au fost transportați, fiecare în parte, într-un fel de vase căptușite cu spumă de polietilenă, după ce în prealabil au fost «liniștiți» cu ajutorul unui tranchilizant. Dar odată ajunși la destinație, cu toate eforturile depuse de dresori, delfinii au refuzat să înoate, lucru care a dus în cele din urmă la... repatrierea în locul lor de baștină.

(După „SCIENCE ET VIE")

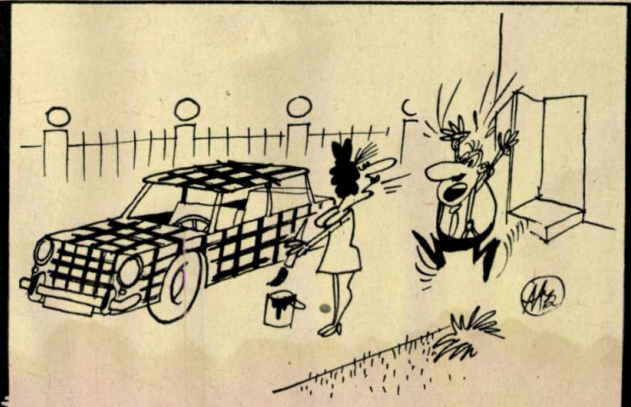
A 200-A CĂZĂTURĂ

Motociclistul din ilustrație, Dieter Braun, fost campion mondial la clasa 125 cm³, susține că știe să cadă astfel ca să nu se accidenteze. Aceasta deoarece, cu cît viteza este mai mare contactul cu pista de alergări, la răsturnare, se face la un unghi aproape plan, izbitura fiind redusă.

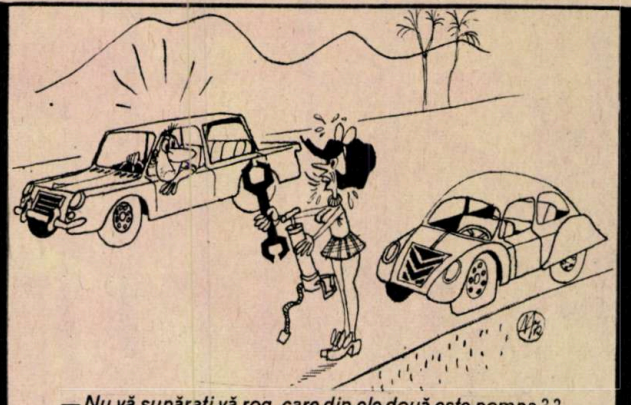
umor

de ADRIAN ANDRONIC

— Iei un filtru, îl înșurubezi după gust, torni 2 700 grame ulei SR 111, dai drumul la motor și lași să fiarbă.

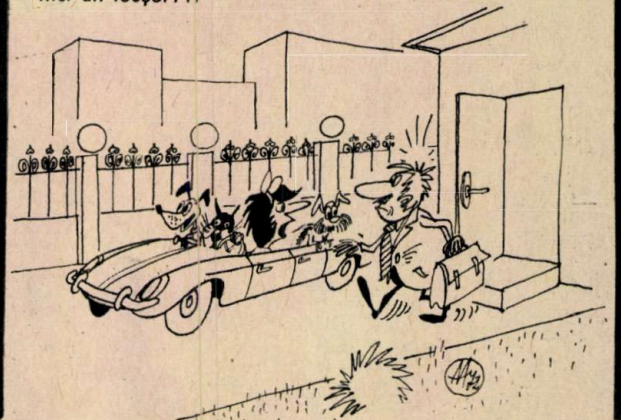


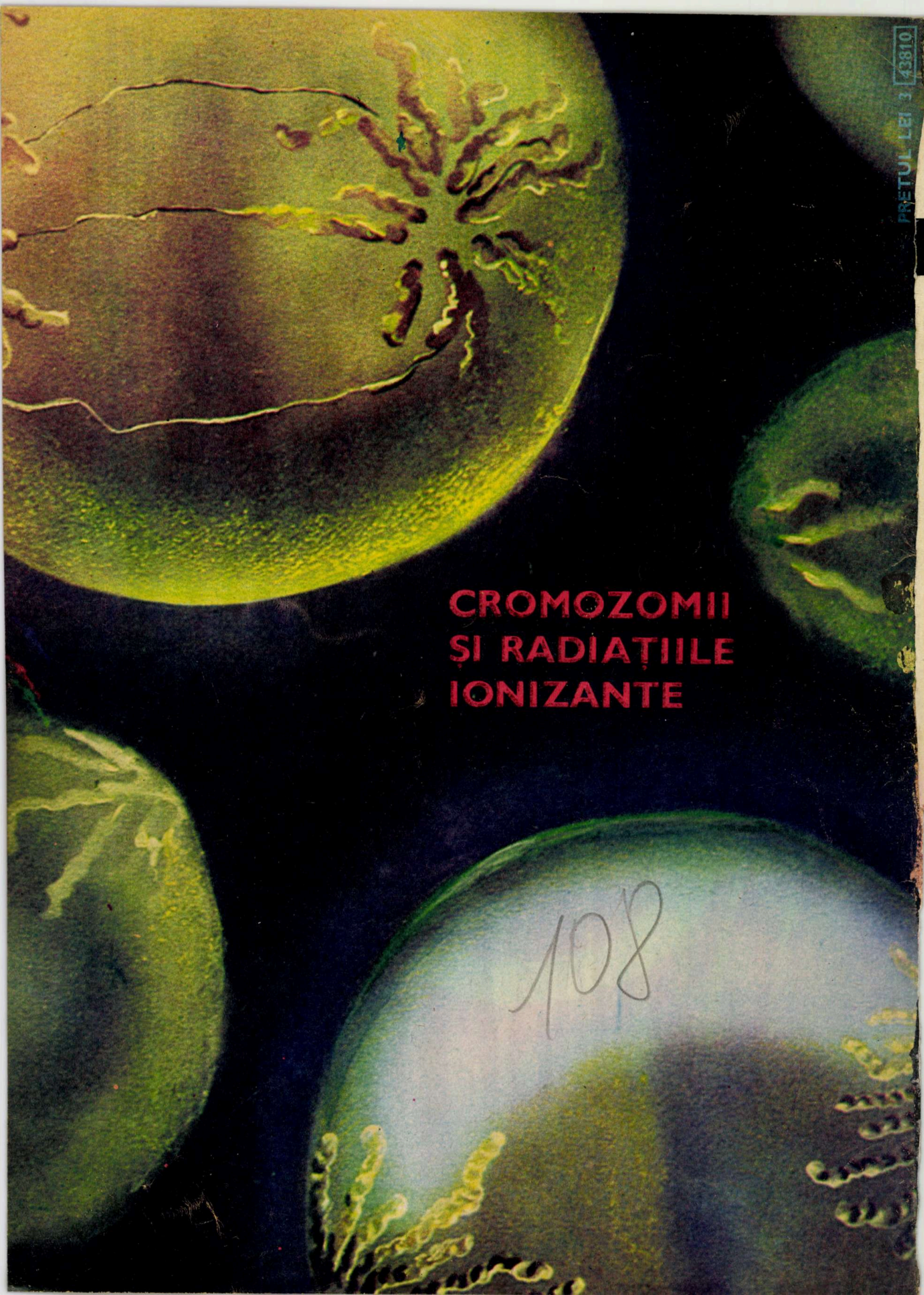
— Fără scandal, te rog. Anul ăsta se poartă iar carouri!!!



— Nu vă supărați, vă rog, care din ele două este pompa??

— Unde vrei să te înghesui, nu vezi că nu mai este nici un locșor??!





PREȚUL LEI 3 43810

108

ST

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

7

IULIE 1972

PROLETARI DIN TOATE ȚĂRILE, UNIȚI-VĂ!

REVISTĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C. ȘI COMISIA PENTRU PROBLEMELE CULTURAL-EDUCATIVE DE MASĂ

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

IULIE 1972

ANUL XXIII SERIA II

DIN SUMAR:

- În cetatea metalului alb (p. 6)
- Prognoza, mijloc de sondare științifică a viitorului (p. 9)
- Calculatorul programează, lansează și urmărește producția (p. 18)
- Băiat sau fată? (p. 20)
- O sondă de aur operează zone invizibile (p. 22)
- Automatica în transportul aerian (p. 26)
- Imagini varșoviene (p. 34)

COLEGIUL DE REDACȚIE:

Prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice, Gh. BÎLTEANU; prof. univ. dr. docent N. BOTNARIUC; prof. univ., membru coresp. al Academiei R.S. România, T. BUGNARIU; redactor-șef I. CHIȚU; prof. univ. membru coresp. al Academiei R.S. România, Fl. CIORĂSCU; prof. univ. dr. V. CUCU; prof. univ. dr. docent, membru coresp. al Academiei R.S. România, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice, D. DAVIDESCU; prof. univ. ing. A. IANU; dr. ing. VIRGIL IOANID; prof. univ. dr. C. MARCU; red. șef-adj. A. NEGREA; conf. univ. ing. I. PASCARU; prof. univ. A. PÎRVU; prof. univ. dr. ing. G. RULEA; secretar general de redacție ing. A. STANEL; prof. univ. dr. docent I. TRIPȘA; prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe sociale și politice, D. TUDOR.

Prezentare grafică: PAVEL BUCUR
Tehnoredactor: C. DANELIUC

REDACȚIA și ADMINISTRAȚIA:
București, Piața Scînteii 1,
telefon 17 60 10 interior 1146 – 1177

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii» — București

CINCINALUL ÎN PATRU ANI

VOM VALORIFICA CREAȚIA ȘTIINȚIFICĂ

Dr. ing. C. TEODORESCU ȚINTEA
director general al Institutului pentru creație științifică și tehnică

În contextul marilor schimbări înnoitoare caracteristice societății contemporane, soluționarea problemelor fundamentale ale dezvoltării economice, sociale și politice se află la confluența unei multitudini de factori, în ansamblul cărora progresul tehnico-științific deține un rol hotărîtor. Înfăptuirea sarcinilor de astăzi și de mîine (în condițiile unor exigențe tot mai sporite) ce decurg din strategia partidului nostru cu privire la făurirea societății socialiste multilateral dezvoltate și edificarea societății noi, comuniste, este cu neputință fără **creșterea și modernizarea aparatului de producție,** fără organizarea unei conduceri competente și prospective a proceselor de producție, fără o adaptare corespunzătoare la marile mutații specifice etapei în care ne aflăm.

Esența progresului tehnico-științific rezidă, firește, în «noul» pe care-l conține, dar mai ales în capacitatea sa de a potența societatea care l-a generat, de a o propulsa spre culmile dezvoltării materiale și spirituale. Tocmai de aceea conducerea noastră de partid se situează cu hotărîre și consecvență pe linia promovării progresului tehnico-științific, a legării tot mai strînse a cercetării științifice de producție, de cerințele dezvoltării economice. «Este necesar — sublinia tovarășul Nicolae Ceaușescu în raportul prezentat la Congresul al X-lea al Partidului Comunist Român — ca oamenii de știință din toate domeniile — și în primul rînd cei din domeniul cercetărilor tehnice — să înțeleagă că nu se pot prezenta cu fruntea sus în fața poporului decît în măsura în care prin activitatea lor aduc o contribuție tot mai mare la progresul general al societății. Nu ne putem mulțumi să apelăm numai la import de inteligență; trebuie să înțelegem că știința este o latură inseparabilă a producției materiale, a progresului economic și social al țării noastre».

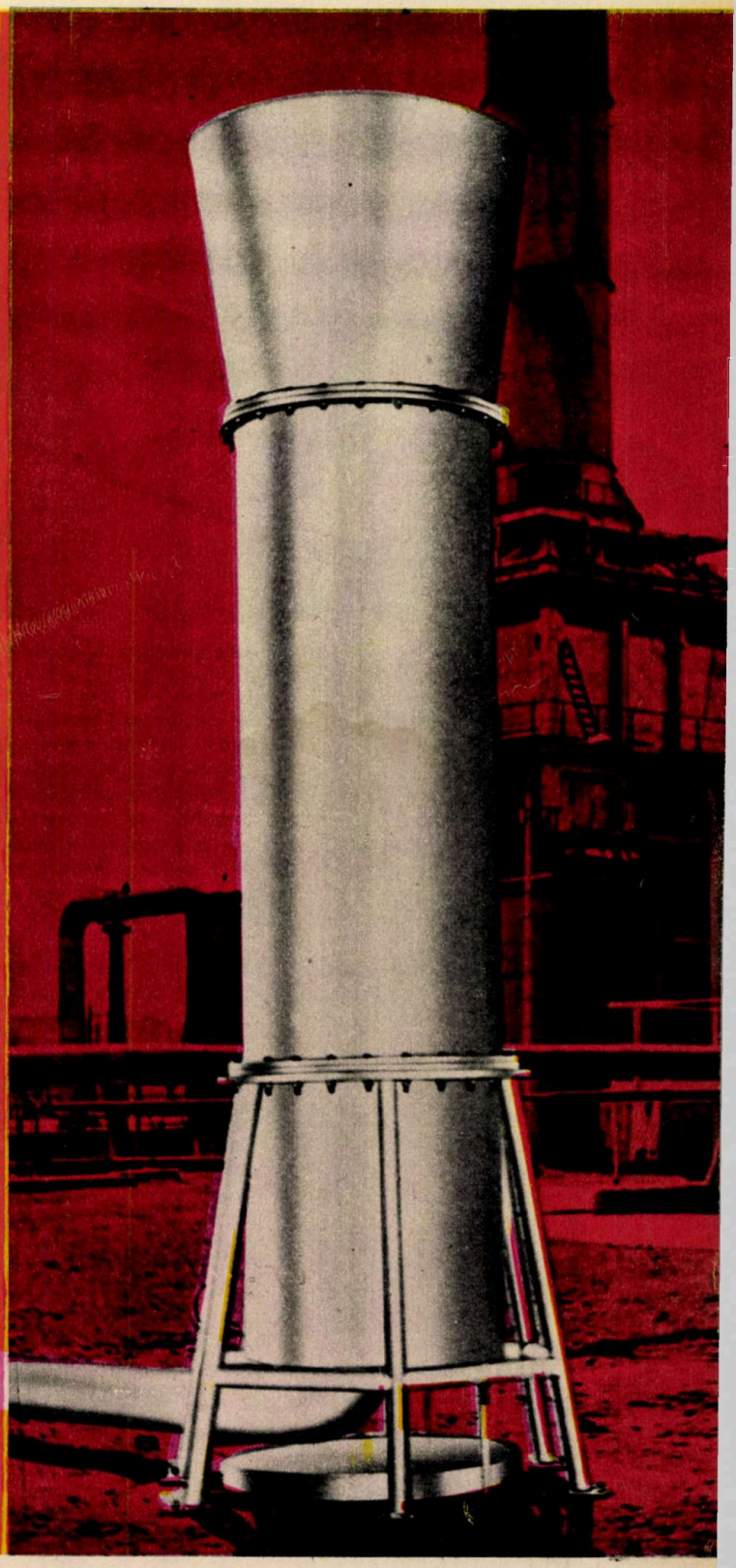
ȘI JUMĂTATE

DIN PLIN ȘI TEHNICĂ ROMÂNEASCĂ

Evidențiind în mod magistral căile prin care cercetarea științifică trebuie să contribuie la îndeplinirea marilor sarcini de modernizare a producției, secretarul general al partidului nostru arăta cu ocazia recentei Conferințe pe țară a inginerilor și tehnicienilor: «A desfășura o muncă eficientă în cercetare și în proiectarea tehnologică nu înseamnă a pune pe primul plan preocuparea pentru a scrie cît mai multe volume de literatură tehnică, care, în treacăt fie zis, uneori conțin reluări din diferite reviste de specialitate, nu înseamnă a face în fiecare lună cîte o comunicare așa-zis științifică. De o asemenea activitate — să vă spun drept — nu prea avem nevoie; asemenea operațiuni trebuie să le facă centrele de documentare nu cercetătorul, omul de știință. Noi avem nevoie de oameni de știință care să realizeze procese tehnologice noi în domeniile lor de activitate, să le perfecționeze pe cele existente. Aceasta este știință, aceasta este creație!»

Geneza noului, materializarea și valorificarea sa plenară sînt posibile numai acolo unde creativitatea reprezintă trăsătura dominantă a activității științifice, iar aplicarea rezultatelor în practică este considerată drept satisfacția supremă a activității de cercetare. Într-un asemenea climat își desfășoară activitatea cercetătorii, muncitorii și tehnicienii Institutului pentru creație științifică și tehnică, sub îndrumarea eminentului om de știință și inventator de reputație mondială — academicianul Henri Coandă, președintele institutului.

Înființat cu un an în urmă, Institutul pentru creație științifică și tehnică (INCREST) are ca principal obiectiv concretizarea prin cercetare și aplicarea în practică a ideilor novatoare valoroase, capabile prin conținutul lor să potențeze economia națională, să contribuie la accelerarea progresului tehnic și să determine mutații favorabile



Atenuatorul de zgomot «Silens-Coandă-Cet» construit în cadrul Institutului pentru creație științifică și tehnică

Instalația de ventilare EJEX Coandă 1 000,o altă creație a Institutului

pe planul dezvoltării sociale și spirituale. În acest scop, institutul prospectează propunerile de invenții, selecționează pe baza unor criterii determinate invențiile pentru care urmează a deveni titular de brevet, asigură protecția acestora în țară și în străinătate, efectuează cercetările necesare pînă la aducerea lor în stadiul de exploatare industrială, organizează microproducția și comercializează noile produse realizate în țară și la export, elaborează documentații de licență și know-how și informează industria și economia asupra performanțelor și utilității invențiilor finalizate.

În esență, Institutul pentru creație științifică și tehnică este un complex științifico-productiv cu caracter multidisciplinar, în cadrul căruia se realizează îmbinarea științei cu producția prin finalizarea operativă a cercetărilor aplicative la nivel de produse finite destinate utilizării practice imediate în producție.

Direcțiile de cercetare ale institutului în actualul cincinal sînt orientate spre rezolvarea unor probleme majore de stringentă actualitate pentru economia națională desprinse din programele prioritare ale cercetării științifice din țara noastră. În acest sens pot fi citate următoarele cîteva domenii asupra cărora sînt concentrate eforturile INCREST în prezent:

— Prevenirea și combaterea zgomotului în industrie;

— Prevenirea și combaterea poluării atmosferei în industrie;

— Modernizarea aparatului de producție prin realizarea unor mașini și dispozitive de larg interes industrial lubrificate cu gaze;

— Descongestionarea transporturilor prin realizarea unui sistem original de transport aerodepresiv conteinerizat prin conducte de mare capacitate.

Necesitatea unor acțiuni sistematice de prevenire și combatere a zgomotului se impune în prezent atît din motive sociale cît și din motive de ordin economic și rezultă din examinarea efectelor pe care acesta le generează în cadrul depășirii anumitor limite. Efectele nocive ale zgomotului se constată atît la oamenii care sînt obligați să lucreze sau să trăiască o parte din timpul liber în zone poluate cît și la mașinile, agregatele, instalațiile și construcțiile din aceste zone. Din punct de vedere social, este necesar ca omul să fie protejat de acțiunea nocivă a zgomotului atît la locul de muncă cît și în orele de odihnă, prin asigurarea unui confort acustic corespunzător.

Din punct de vedere economic, prin reducerea nivelului de zgomot la locurile de muncă afectate de această noxă, se obțin sporuri de producție datorită creșterii productivității muncii prin prelungirea duratei capacității normale de muncă fizică și intelectuală, prelungirea duratei normale de funcționare a mașinilor, agregatelor și instalațiilor, creșterea calității produselor, micșorarea numărului de rebuturi etc.

Motivele expuse atestă necesitatea unui control riguros și sistematic asupra poluării sonore a mediului și a adoptării unor măsuri eficiente pentru combaterea acestui fenomen. În virtutea acestor necesități, în cadrul Institutului pentru creație științifică și tehnică funcționează Laboratorul de acustică aplicată, a cărui bază materială permite efectuarea unor măsurători și cercetări de înaltă finețe, și Sectorul insonorizări industriale, în cadrul căruia sînt concepute și elaborate documentații tehnice de execuție a echipamentelor de insonorizare a obiectivelor industriale.

Pînă în prezent, INCREST a încheiat și onorat numeroase contracte de cercetare cu beneficiari de anvergură din cadrul industriei chimice, industriei siderurgice și industriei constructoare de mașini, punînd la dispoziția acestora proiectele de execuție pentru o gamă largă de atenuatoare destinate canalelor de aspirație și refulare ale suflantelor și compresoarelor, pentru carcase fonoizolante destinate motoarelor electrice, ventilatoarelor, stațiilor de comprimare a gazelor și sistemelor termofluide, precum și pentru structuri fonoabsorbante destinate incintelor industriale.

Un loc deosebit în ansamblul preocupărilor INCREST privind combaterea poluării sonore îl dețin cercetările vizînd atenuarea zgomotelor gazodinamice, produse de expansia liberă a gazelor și aburului la termocentrale, combinate chimice, uzine etc. Valorificînd creator multiplele particularități ale efectului Coandă, cercetătorii Institutului pentru creație științifică și tehnică au realizat

seria atenuatoarelor «SILENS-COANDĂ» (figura din p. 3), formînd obiectul mai multor brevete de invenţie, ale căror performanţe remarcabile au creat premisele rezolvării integrale a problemei poluării mediului cu zgomote gazodinamice în ţara noastră. Fiind foarte solicitate de unităţile industriale (vezi harta), INCREST a organizat fabricaţia de serie a acestor atenuatoare în atelierele proprii, urmînd ca pînă la finele acestui an să livreze industriei un mare număr de exemplare.

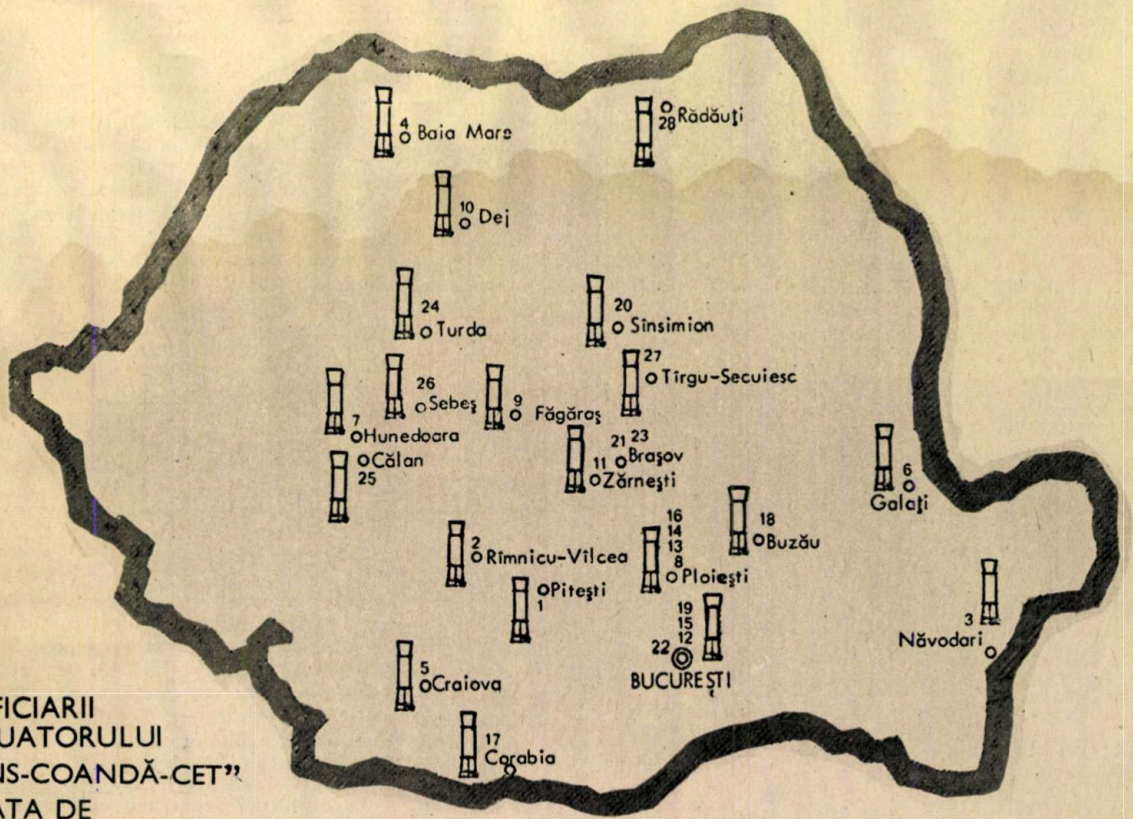
Referitor la problema prevenirii şi combaterii poluării în industrie, sînt în curs cercetări vizînd definirea unui nou principiu funcţional de ventilare, care să permită realizarea de scheme, dispozitive şi sisteme de ventilare industrială cu caracteristici net superioare celor utilizate în prezent. Pornind de la particularităţile efectului Coandă, cercetătorii institutului au imaginat şi realizat mai multe scheme funcţionale de ventilare gazodinamică, ale căror performanţe îndreptăţesc speranţa că în curînd ele îşi vor găsi o largă utilizare industrială. În prezent sînt în curs lucrări de amenajare a unei staţii-pilot pentru verificarea comportării noului sistem de ventilare în condiţii industriale şi concomitent se fac pregătiri pentru aplicarea sistemului la unele unităţi ale Ministerului Industriei Chimice.

Necesitatea realizării unor maşini şi aparate cu caracteristici funcţionale deosebite, destinate tehnicilor şi tehnologiilor de vîrf, a impus trecerea la noi procedee şi metode de lubrifiaţie, capabile să asigure viteze de rotaţie mari şi foarte mari, fără pericolul apariţiei şi dezvoltării proceselor de uzură a lagărelor.

Analiza domeniilor potenţiale de aplicare a lubrifiaţiei cu gaze în ţara noastră a evidenţiat necesitatea abordării cu prioritate a producţiei de maşini de rectificat, în scopul sporirii competitivităţii acestora pe piaţa mondială. În acest scop, colectivul laboratorului de lubrifiaţie cu gaze din institutul nostru a realizat mai multe broşe originale de rectificat pe lagăre cu aer, brevetate în ţară şi în străinătate, care au permis modernizarea cîtorva maşini de rectificat şi implicit renunţarea la importul broşelor de la o firmă vest-europeană.

În prezent se desfăşoară o acţiune susţinută pentru extinderea aplicării lagărelor cu aer la noile maşini de rectificat fabricate în ţara noastră.

Aceste preocupări ale Institutului pentru creaţie ştiinţifică şi tehnică, foarte succint prezentate în articolul de faţă, îşi vor găsi treptat finalizarea prin valorificarea portofoliului propriu de idei, dezvoltat continuu de cercetătorii noştri şi completat cu invenţii atent selecţionate şi cesionate institutului. În acest fel, colectivul institutului nostru îşi va aduce contribuţia la importanta operă a întregului popor-realizarea cincinalului în patru ani şi jumătate.



BENEFICIARII ATENUATORULUI „SILENS-COANDĂ-CET" LA DATA DE 1 MAI 1972

1. *Grupul industrial de petrochimie-Piteşti*
2. *Grupul industrial de chimie–Rîmnicu–Vîlcea*
3. *Uzina de superfosfaţi şi acid sulfuric–Năvodari*
4. *Centrala industrială de metale neferoase şi rare–Baia Mare*
5. *Combinatul chimic–Craiova*
6. *Combinatul siderurgic–Galaţi*
7. *Combinatul siderurgic–Hunedoara*
8. *Grupul industrial de petrochimie–Ploieşti*
9. *Combinatul chimic–Făgăraş*
10. *Combinatul de celuloză şi hîrtie–Dej*
11. *Combinatul de celuloză şi hîrtie — Zărneşti*
12. *Uzinele «Grivita roşie»–Bucureşti*
13. *Uzinele «1 Mai»–Ploieşti*
14. *Combinatul de industrializarea lemnului–Sebeş*
15. *Combinatul de industrializarea lemnului «Pipera»–Bucureşti*
16. *Fabrica «Dero»–Ploieşti*
17. *Fabrica de zahăr–Corabia*
18. *Fabrica de zahăr–Buzău*
19. *Centrala industrială a mătăsii–Bucureşti*
20. *Fabrica de spirt–Sînsimion*
21. *Fabrica de bere–Braşov*
22. *Fabrica de spirt–Bragadiru*
23. *Uzinele «Steagul roşu»–Braşov*
24. *Uzinele chimice–Turda*
25. *Uzina «Victoria»–Călan*
26. *Rafinăria nr. 1–Ploieşti*
27. *Fabrica de amidon–Tîrgu-Secuiesc*
28. *Fabrica de spirt şi bere–Rădăuţi*

În CETATEA METALULUI ALB

CONFRUNTAREA CU PARAMETRII OPTIMI

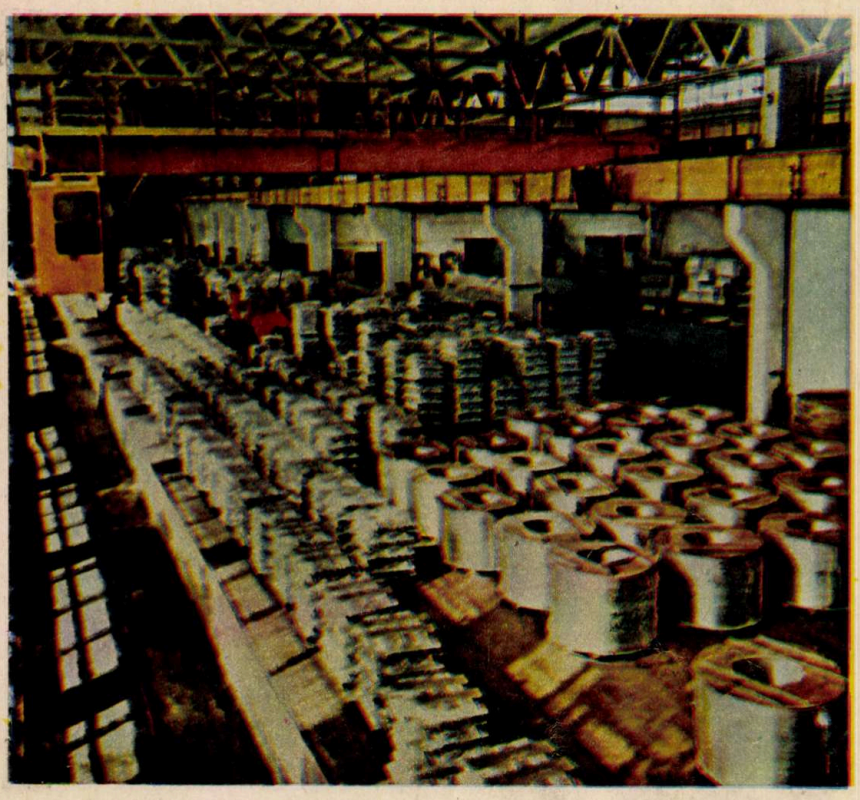
CINCINALUL ÎN PATRU ANI ȘI JUMĂTATE

- **Circa 1 000 tone de aluminiu brut și aliaje peste plan în primele 6 luni ale anului!**
- **La hala nr. 6, un trimestru înainte de termen — o producție suplimentară, pe cincinal, de 250 milioane de lei!**
- **Noile unități productive sporesc eficiența și randamentul întregului combinat**
- **Un nou stil: confruntarea cu indicatorii optimi ai fiecărui proces, ai fiecărei etape.**

IULIE 1972

De pe frontul aluminiului ni se anunță, laconic, noi tone peste plan. Puritatea constantă: 99,5—99,7 la sută! Noile unități, chiar și cele intrate în funcțiune de mai puțin de un an, cunosc același spirit de angajare colectivă, menit să conducă la realizarea integrală și înainte de termen a acestui cincinal de răscruce.

«Nu-i vorba de o campanie — ne spun inginerii uzinei. **Introducem un stil, ne confruntăm neîntrerupt cu parametrii optimi».** Cele 804 tone de aluminiu brut și aliaje **peste plan,** realizate în primele cinci luni ale anului, au urcat, însumînd și realizările ultimei luni, la aproape 1 000! Cuvele suplimentare ale halelor de electroliză și-au demonstrat eficiența, contribuind la depășirea parametrilor stabiliți prin proiect. Intrarea în funcțiune a noilor hale este și ea continuu accelerată. Un trimestru mai devreme ar însemna aici — la nivelul unei singure hale (hala nr. 6) — o producție suplimentară de 250 milioane de lei. Sînt așteptate deci halele 7 și 8. O producție suplimentară de zeci și sute de milioane de lei (circa 180 000 000) este condiționată astfel de o intrare în funcțiune (posibilă) înainte de termen.



IULIE 1972

Specialiștii uzinei se angajează să transforme noul spirit de angajare colectivă, demonstrat și confirmat în aceste ultime luni — mai și iunie —, într-un stil permanent. Se pune problema — ne declară specialiștii uzinei — să valorificăm pe deplin posibilitățile tehnice reale ale fiecărui utilaj, să ridicăm productivitatea fiecărui ciclu productiv. Nu facem imposibilul, ci dăm viață unui **posibil latent.** În anul 1971, cu același număr de hale, am depășit producția anului 1970 cu aproape 10 la sută. În primele șase luni ale acestui an, am depășit din nou planul cu aproape 1 000 de tone. Și tot din 1971, să nu uităm, dînd viață directivelor planului cincinal, am reușit să livrăm economiei o gamă foarte largă de produse extrudate și trase pînă la 10 microni!

IULIE 1972

Întîmpinînd Conferința Națională a partidului și aniversarea de un sfert de veac a republicii, noua cetate a aluminiului românesc a izbutit să introducă în compoziția atît de riguroasă a aliajelor sale un constituent suplimentar de tehnicitate, un plus de exigență și, mai presus de orice, acel element apt să pună în valoare rezervele ascunse ale fiecărui act productiv: dorința de mai bine.

«Cincinalul în patru ani și jumătate» integral și la toți parametrii — a declanșat astfel un efort reunit, colectiv, de creștere a productivității, de reducere a consumurilor specifice, de ridicare a calității produselor.

Iulie 1972

Producem tot mai mult aluminiu cu aceleași utilaje; noi hale se pregătesc să intre în funcțiune la termenul fixat și chiar înainte de termen; fabrica de prelucrare a aluminiului, unitate modernă intrată în producție curentă de aproape un an, livrează economiei (și exportului) cantități tot mai mari de aluminiu-bare, țevi și profile; cocsul de petrol calcinat, constituentul principal al anozilor, este produs, tot din 1971, de propria fabrică de produse cărbunoase; puritatea aluminiului cît și compoziția riguroasă a aliajelor ne recomandă mereu mai insistent atenției specialiștilor și pieței mondiale; iar spiritul de angajare colectivă, exigentă — ceea ce ni se pare a fi decisiv — determină un stil, transformînd obiectivele actualului cincinal într-un examen de deplină maturitate.

CONSUMURILE SPECIFICE MAI POT FI MICȘORATE?

Ing. D. MOLDOVAN
Ing. V. APOSTOL

O analiză economică sumară ne conduce la concluzia că, în practica industrială actuală, alumina, energia electrică și materialele cărbunoase sub formă de anozi au o pondere de circa 82% în prețul de cost al aluminiului; cheltuielile grupînd amortismentul și reparațiile — circa 12%, iar celelalte cheltuieli, inclusiv manopera — restul de 6%.

Constatăm astfel că o atenție deosebită merită să fie acordată principalelor trei elemente ale prețului de cost, respectiv aluminei, care reprezintă circa 40%, energiei electrice — 30% și anozilor — 12%.

Pentru a putea aprecia care sînt domeniile în care există cele mai largi posibilități de acționare, vom prezenta în cele ce urmează, în mod succint, consumurile minim posibile, determinate teoretic.

Alumina industrială are o puritate de circa 99% Al_2O_3. Din calculul stoechiometric al reacției de disociere a oxidului de aluminiu chimic pur (Al_2O_3) rezultă că pentru obținerea unei tone de aluminiu metalic sînt necesare 1 888 kg Al_2O_3.

În practica industrială, consumul mediu de alumină este de circa 1 950—1 900 kg, de unde se trage concluzia că acest consum este situat aproape de limita posibilului și ca singura preocupare în această direcție trebuie să fie îndreptată spre gospodărirea atentă a aluminei la depozitare și în fazele de transport.

Energia electrică. Studiul teoretic al schemei termodinamice a reacției globale a electrolizei aluminiului (neglijînd reacțiile secundare) $2\eta Al_2O_3 + 3C\ (6\eta - 3)\ CO_2 + 6(1-\eta)\ CO + 4\eta Al$ arată că energia minim necesară pentru realizarea acestei reacții la temperatura de lucru de 950°C se poate determina din relația $W = 4\,740 + \frac{1\,340}{\eta}$, ceea ce, în condițiile unui randament Faraday $\eta + 1$, conduce la un consum teoretic de energie de 6 080 kWh/t de aluminiu. Din această energie totală, 3 550 kWh/t trebuie aduși sub formă de energie electrică la o tensiune medie de 1,19 V, restul de 2 530 kWh/t putînd fi aduși sub oricare altă formă.

În stadiul actual al tehnicii, întreaga energie necesară procesului de electroliză a aluminiului este adusă sub formă de energie electrică, consumul mediu fiind cuprins între 13 500—16 000 kWh/t. Constatăm astfel că randamentul termic al unei cuve de electroliză este de circa 45% și că în acest domeniu există largi posibilități de acționare.

Vom preciza totuși că îmbunătățiri substanțiale ale randamentului termic nu se vor putea aduce decît prin schimbări fundamentale ale procedeelor tehnologice aplicate în prezent.

Calcule minuțioase au arătat că diferența de circa 14 000—6 080 = 7 980 kWh/t, transformați în căldură, se pierd în principal datorită factorilor constructivi ai cuvelor de electroliză, și anume: 50% prin pereții laterali și fundul cuvei, 30% prin anozi și 20% prin suprafața superioară acoperită cu alumină.

În principiu, este posibilă îmbunătățirea izolării termice a cuvei pentru reducerea pierderilor de căldură, dar orice modificare constructivă trebuie însoțită de măsuri tehnologice care să asigure o funcționare a cuvei în condiții de echilibru termic, orice dereglare a acestui echilibru putînd conduce la pierderi de producție.

Reducerea pierderilor prin anozi și prin suprafața superioară deschisă a cuvei se realizează, practic, prin acoperirea cu un strat de alumină și, într-o oarecare măsură, prin aluminizarea anozilor.

În condițiile tehnologiei actuale, consumul de energie de circa 13 000 kWh/t de aluminiu poate fi considerat ca o limită, pentru realizarea căreia nu sînt necesare de luat decît măsuri de ordin organizatoric. Dintre acestea, cele mai eficiente sînt: menținerea unui regim de lucru care să reducă numărul de efecte anodice la maximum 1/cuvă/zi, să se respecte cu strictețe graficul de schimbare a anozilor și de calorifugare a cuvei, să se mențină caracteristici superioare și constante la materialele cărbunoase din care se confecționează anozii.

Materialele cărbunoase — anozii. Disocierea electrolitică a aluminei (Al_2O_3) în criolită topită conduce la depunerea aluminiului metalic spre catod, unde se acumulează pe fundul cuvei, și a oxigenului spre anod, unde, intrînd în reacție cu carbonul, rezultă CO și CO_2 în proporții care depind de anumiți factori, pe care îi vom analiza mai jos.

Teoretic, pentru reducerea unei tone de Al_2O_3 sînt necesare 333 kg carbon, atunci cînd arderea este completă la CO_2, și 666 kg carbon pentru arderea incompletă la CO.

În practica industrială, consumul de materiale cărbunoase pe tona de aluminiu este de 400—450 kg (exprimate în echivalent carbon), de unde rezultă că proporțiile de CO și CO_2 obținute prin ardere sînt de 20% și 80% — 35% și 65%.

Reducerea consumului de anozi depinde deci, în primul rînd, de puritatea materialelor cărbunoase folosite, de uniformitatea

granulației acestora, precum și de gradul de izolare a anozilor față de atmosferă, ceea ce se realizează prin acoperirea acestora cu un strat de aluminiu, operație cunoscută sub numele de aluminizare.

Întrucît, din motive de ordin constructiv, anodul nu se consumă în întregime și circa 20—25% din fiecare anod este îndepărtat din cuvă sub formă de deșeuri, este necesar să se acorde o mare atenție valorificării acestora prin refolosirea în amestec cu materii prime noi la fabricarea anozilor. O atenție deosebită trebuie acordată sortării acestor deșeuri, îndepărtării resturilor de aluminiu și de crustă de electrolit, precum și a fontei de la bușonul de fixare a tijei anodului.

Acestea sînt cîteva din principalele căi care, în condițiile tehnologiei actuale, pot conduce la realizarea unor consumuri specifice care să tindă spre limitele acceptate ca minim posibile în prezent, respectiv 1 888 kg alumină, 13 000 kWh și 333 kg carbon pentru o tonă de aluminiu.

PARAMETRUL TEHNICITĂȚII

Ing. IOAN ILIUȚ

• O nouă unitate productivă în incinta industrială a Slatinei

• Cererea de produse cărbunoase în continuă creștere.

Mai puțin prezente în însemnările reporterilor și mai puțin cunoscute cititorului, produsele cărbunoase — electrozii siderurgici grafitați, pasta Söderberg, electrozii clorosodici, blocurile catodice (pentru aluminiu) cît și cele carbonice (pentru furnale) — fac parte integrantă și într-o tot mai mare măsură din arsenalul metalurgiei moderne.

Creșterea producției de oțel (spre 10 milioane de tone în 1975) cît și creșterea producției de aluminiu (spre 200 000 de tone) ar fi de neînțeles, de altfel, în afara unei aprovizionări sistematice, ritmice, cu produse grafitate (electrozi) sau produse cărbunoase amorfe, atît de necesare azi proceselor tehnologice. În aceste condiții, vechiul furnizor «Carbochim»-Cluj, oricît și-ar fi sporit capacitatea sa productivă, nu putea să asigure decît în mică măsură și într-o gamă sortimentală restrînsă necesarul de produse cărbunoase. De aici — considerîndu-se necesitățile de azi și cele de perspectivă ale economiei și estimîndu-se judicios materiile prime indigene — sensul și utilitatea noii fabrici din Slatina.

Gama variată de produse cărbunoase grafitate și amorfe a impus de la bun început desfășurarea unor procese tehnologice complexe și diferențiate pentru fiecare categorie de produse. Și tot din faza inițială, de concepție, criteriile care au condiționat adoptarea utilajelor tehnologice au avut în vedere obținerea unor rezultate competitive cu cele obținute în țările cu o industrie avansată, de tradiție. Astfel, secția de manipulare — depozitare a materiilor prime (cocs, petrol brut, cocs metalurgic, antracit, smoală etc.) a fost prevăzută cu stații de descărcare și linii de transport, în stare să asigure o activitate complet mecanizată și să evite impurificarea materiilor prime.

Calcinarea cocsului din petrol și a antracitului, una dintre operațiile importante ale fluxului tehnologic, se realizează și ea în cuptoare rotative, cu o capacitate anuală de circa 50 mii t/cuptor. Alimentarea cuptoarelor rotative cu cocs de petrol și antracit, în spiritul aceluiași efort de mecanizare, se face direct din depozitul de materii prime cu ajutorul unor transportoare cu bandă și elevatoare, asigurîndu-se astfel aprovizionarea acestora în mod continuu.

Prepararea și dozarea materiilor prime și a materialelor — operație decisivă — se realizează într-o secție dotată cu o gamă complexă de utilaje pentru uscarea, măcinarea, sitarea, dozarea gravimetrică a componenților etc.

Pentru desfășurarea procesului tehnologic în secția de preparare și dozare a materiilor prime, secția a fost dotată cu o serie de utilaje de înaltă tehnicitate: uscător rotativ pentru uscarea cocsului metalurgic și a nisipului (uscător cu aer cald pentru smoală, mori cu valțuri cu disc și cu ciocane pentru măcinarea cocsului de petrol, a antracitului și a smoalei etc., granulatoare giratorice pentru măcinarea deșeurilor de produse grafitate și pentru produse coapte). De menționat totodată că, în vederea obținerii fracțiunilor granulometrice necesare procesului de fabricație, liniile tehnologice sînt dotate cu site vibratoare giratorice. Și tot pentru a pune în lumină gradul de tehnicitate (mecanizare și automatizare complexă), vom preciza că alimentarea utilajelor din secția de preparare și dozare a materiilor prime se face cu alimentatoare vibrante, elevatoare cu cupe, transportoare vibrante, transportoare de bandă etc.

Fluxul tehnologic de amestecare a componenților și de presare a produselor este determinat de gama foarte largă de produse și a fost grupat rațional pe trei linii tehnologice, și anume: linia tehnologică de producere a electrozilor siderurgici cu diametru mare; linia tehnologică de producere a electrozilor siderurgici cu diametru mic și a electrozilor clorosodici; linia producerii pastei Söderberg și a produselor amorfe.

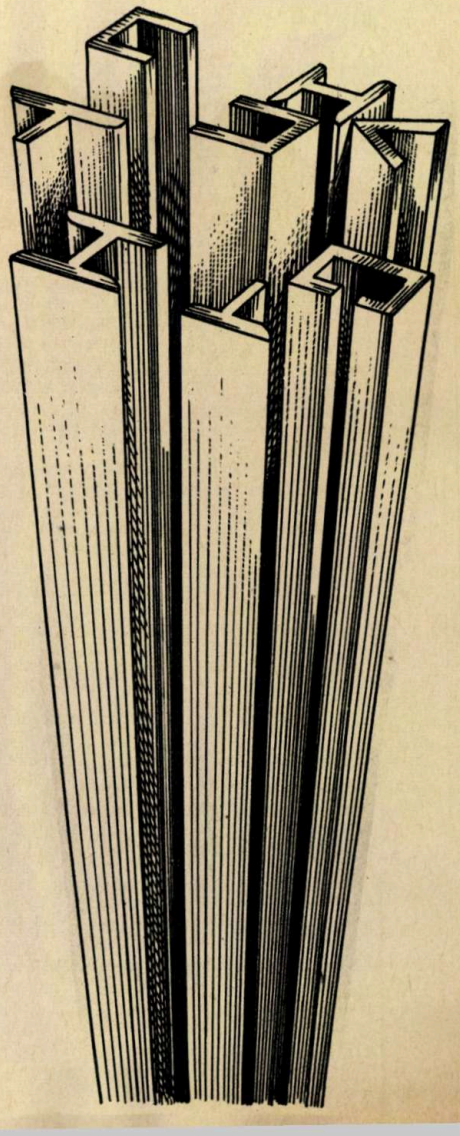
Presarea — operația imediat următoare — se realizează cu ajutorul unei prese de 4 000 t pentru electrozii cu diametrul de peste 300 mm pentru blocurile de furnal și pentru blocurile catodice și cu ajutorul unei prese de 1 600 t pentru electrozii siderurgici sub 300 mm diametru, cît și pentru celelalte produse de dimensiuni reduse.

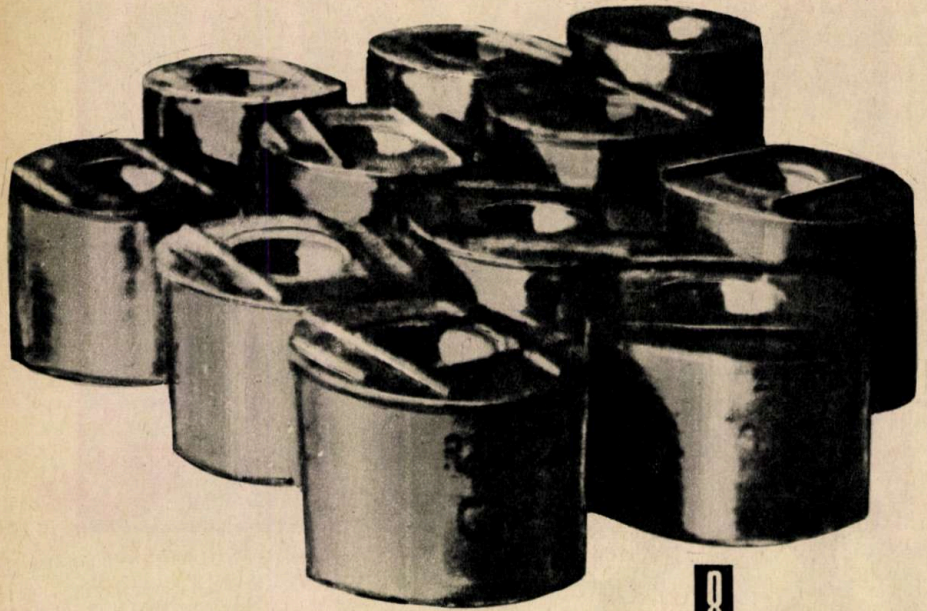
Coacerea electrozilor cu diametru mare — după presare — se realizează în cuptoare discontinue, proces realizat în casete metalice, în stare să asigure o temperatură uniformă în toate zonele cuptorului. Unele produse cărbunoase, cum ar fi niplurile electrozilor siderurgici și electrozii clorosodici, sînt supuse procesului tehnologic de impregnare cu smoală, operație ce se execută după o prealabilă încălzire a pieselor.

În sfîrșit, pentru grafitarea produselor sînt prevăzute cuptoare de grafitare care funcționează cu curent continuu.

Gradul de tehnicitate, deosebit de ridicat, se dovedește a fi un factor decisiv pentru calitatea diferitelor produse cărbunoase realizate în noua unitate a Centralei aluminiului. Datorită acestei calități se pot reduce consumurile specifice de electrozi, se pot micșora (și elimina în final) importurile.

Întregit prin noile produse ale centralei din Slatina, arsenalul metalurgiei moderne este azi în măsură de a declanșa ofensiva unei noi optimizări, o promovare și o punere în valoare complexă a inteligenței tehnice autohtone.





PROGNOZA

MIJLOC DE SONDARE ȘTIINȚIFICĂ A VIITORULUI

Dr. FRED MAHLER

Trăim, indiscutabil, într-una dintre cele mai dinamice epoci ale istoriei. O epocă în care cadențele rapide ale revoluției sociale și tehnico-științifice, precum și faptul că toate popoarele au pus la ordinea zilei lichidarea înapoierii și asigurarea dezvoltării într-un ritm cît mai rapid, au îndreptat mai mult ca oricînd privirile oamenilor spre viitor. Știința s-a grăbit și ea să se încadreze și chiar să premeargă această tendință, întemeind o ramură nouă — futurologia, ca bază științifică de cercetare, cunoaștere și modelare a viitorului. Dacă unul dintre primii savanți ai acestui nou domeniu, norvegianul Johan Galtung, deplîngea pînă nu de mult faptul că omenirea prezentă «a uitat viitorul», dîndu-i o prea mică atenție în raport cu însemnătatea problemelor pe care acesta le pune, mai de curînd eseistul american Alvin Töffler evoca într-o carte, devenită best-seller, ceea ce el numea «șocul viitorului». Dar chiar dacă opinia publică mai ezită între desconsiderare și obsesia viitorului, factorii de decizie, cercurile financiare și economice, savanți și nenumărate instituții și organizații par a fi sesizat cu toată claritatea însemnătatea problemei cunoașterii viitorului. O dovadă o constituie și proliferarea studiilor de prognoză și prospectivă în cele mai variate domenii ale existenței umane și confruntările tot mai largi asupra acestor probleme. Semnificativă este sub același raport și seria conferințelor mondiale ale viitorului, dintre care — așa cum se știe — cea de a treia va fi găzduită de țara noastră în luna septembrie a acestui an.

VIITORII POSIBILI

Deși tînără, știința viitorului, printre ai cărei întemeietori se află savantul francez Bertrand de Jouvenel, și-a formulat deja nu numai primele concepte și ipoteze, dar a înfruntat și primele verificări ale practicii. Condiția teoretică fundamentală pentru un atare progres a constituit-o modificarea atitudinii pasive, adaptative față de viitor (care-l reducea pe acesta la o simplă continuare liniară a prezentului și a trecutului) într-o atitudine creatoare, realmente inovatoare față de viitor, concepută ca o schimbare posibilă și necesară care modifică cursul dezvoltării prezentului. Viitorul încetează să mai fie o simplă prelungire a datului, reprezentînd un ansamblu de potențialități care includ ceea ce Jouvenel numea «futuribili». «Diferența dintre atitudinea adaptativă a previziunii și atitudinea creativă a prospectivei este de ordin calitativ și nu numai cantitativ; căci, în loc de a fi vorba despre o adaptare la schimbare, este vorba despre provocarea și orientarea acestei schimbări», spunea viitorologul francez L. Girardin într-o comunicare prezentată la Simpozionul de știință a viitorului, ce a avut loc anul trecut la Piatra Neamț. Dacă, deci, previziunea scrutează trecutul anului 1960, de exemplu, spre a prevedea azi ce va fi în 1975, prospectiva se așază la balconul anului 2000 pentru a decide azi ce vrem să fie în 1985.

Unică ființă producătoare de planuri, de proiecte sau de utopii, omul își relevă astfel tot mai mult capacitatea demiurgică, înfrîngînd inerția unicei determinări de la trecut la prezent, introducînd în lanțul cauzalităților sensul invers de la viitor spre prezent, de la plan la realizare, de la intenție la faptă, de la proiect la acțiune. Și astfel ghicitul trebuie să cedeze locul prognozei, închipuirea — ipotezei, viziunea—previziunii.

VIITORUL ȘI ASPIRAȚIILE UMANE

Se înțelege însă că, aflată încă la primele sale dezvoltări, noua știință a viitorului se vede puternic confruntată cu o multitudine de probleme și reprezintă terenul de ciocnire a unor concepții și teorii opuse. Printre aceste probleme, o temă esențială este **dimensiunea umană** a prognozei, **finalitatea** ei **umanistă.**

Putem aminti, în acest context, interesantele considerații critice făcute de F.H. Tenbruck la Congresul mondial de sociologie din 1970 cu privire la ceea ce el considera a fi antinomia dintre speranțele cvasiabsolute pe care planificarea și, în general, prospectiva modernă le cultivă în opinia publică și imposibilitatea realizării lor, ca urmare a faptului că «nici un progres al cunoașterii nu va putea să-l scoată pe om din situația sa invariabilă de predicție incertă, aceea de a decide riscînd sau chiar de a decide în nesiguranță». Dacă concepția sa relevă un scepticism pe care nu-l împărtășim, este cert că aprecierile lucide cu privire la necesitatea evitării unui normativism excesiv al planificării, pasibil a se transforma în utopism, trebuie luate în considerare cu toată atenția. Sociologul vest-german relevă, în mod justificat, deosebirea marcantă dintre bogăția și chiar valoarea judecăților «ex post», pe de o parte, și sărăcia, precum și nesiguranța predicțiilor «ex ante», pe de altă parte. El pare însă a se îndoi nu doar de posibili-

tatea actuală, dar și de cea de principiu a creșterii progresive a valorii de realizare a predicției și, pe baza ei, a eficienței planificării. Or, tocmai în acest sens aduce un răspuns promițător seria studiilor din care face parte lucrarea lui Chombart de Lauwe «Pour une sociologie des aspirations», aflată în curs de apariție la Editura «Dacia» din Cluj. Studiile sociologului francez **îmbogățesc cunoașterea dinamicii sociale printr-o dimensiune esențială, pentru a realiza legătura dintre prezent și viitor: aspirațiile, concrescute din realitățile existente, dar transcendente față de acestea, și definind țelurile și căile Viitorului în corelare cu Posibilul și Necesarul.** Deși aflată încă la primele ei dezvoltări, cercetarea nevoilor și aspirațiilor se remarcă de pe acum cu certitudine ca unul dintre domeniile cele mai fructuoase ale adîncirii cunoașterii vieții sociale, condiție a prospectivei și a acțiunii transformatoare eficiente.

În ansamblul operei lui P.H. Chombart de Lauwe, «Pour une sociologie des aspirations» ocupă un loc esențial: ea reprezintă, în același timp, o concluzie și un nou început. Consacrată timp de mai mulți ani cercetării empirice multidirecționale a realităților, mai ales a vieții maselor muncitoare, studierea relației dinamice dintre nevoi și aspirații i-a permis autorului una dintre cele mai complexe și fructuoase sinteze cu privire la procesele dialectic intercorelate ale existenței și conștiinței sociale definită în teoria modernă; totodată, însăși această sinteză se situează ca ansamblu de ipoteze pentru elaborarea unui model prospectiv al dezvoltării, cu valențe deosebite pentru fundamentarea planificării sociale.

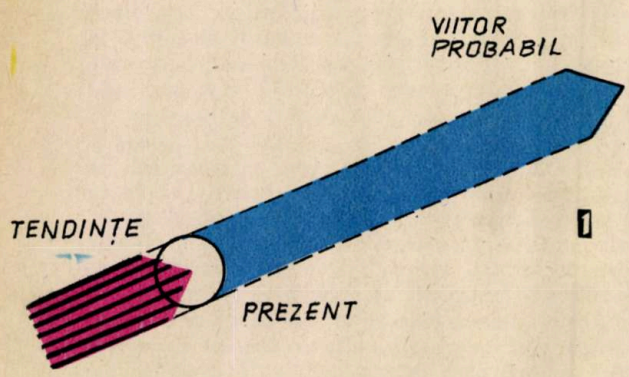
O caracteristică științific-umanistă devine astfel relevantă pentru acest ansamblu teoretic: problema planificării, respectiv a prognozei și a prospectivei, se impune a fi eliberată atît de simpla extrapolare a tendințelor actuale ale creșterii cît și de abordarea abstractă a țelurilor acesteia. După cum observa Francesco Alberoni, «o asemenea cercetare trebuie să fie deosebită cu claritate de concepțiile susținute de mulți futurologi care sînt fie dezvoltări lineare ale tendințelor istorice, fie produse ale imaginației proiectate în viitor, detașate de orice forțe structural-istorice existente». Căci primul este doar un realism care ascunde un conservatorism, iar cel de-al doilea un idealism care se reduce la o simplă însumare de dorințe subiective. «Această cercetare a unor alternative posibile este, dimpotrivă, în același timp practică și etică, fiecare dintre aceste două aspecte trebuind să fie luate în considerare în mod complementar, fără a permite preponderența doar a uneia».

În teoria sociologică a aspirațiilor aparținînd lui Chombart de Lauwe descoperim cu evidență preocuparea construirii unui model de prospectivă socială care, întemeindu-se pe studiul realității considerate în complexa și contradictoria ei dezvoltare, să asigure locul firesc ce revine afirmării și realizării aspirațiilor umane, privite, în același timp, ca nevoi obiective și ca expresie a acestora în planul conștiinței.

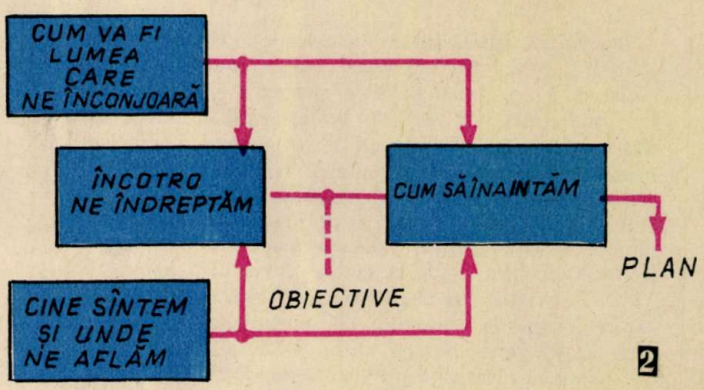
PROGNOZA ROMÂNEASCĂ

În țara noastră, orînduirea socialistă a făcut ca activitatea de previziune să-și dovedească nu numai necesitatea, dar și eficiența și să dobîndească o aplicare tot mai largă, ca urmare a caracterului unitar al economiei, a noilor relații de producție și a realizării democrației socialiste, care asigură maselor capacitatea reală de participare la decizie. Așa cum sublinia tovarășul Nicolae Ceaușescu, «**...la elaborarea prognozelor și a direcțiilor principale de dezvoltare în perspectivă a patriei trebuie pornit de la legile obiective ale dezvoltării sociale, de la realitățile concrete ale țării noastre, precum și de la tendințele revoluției tehnico-științifice pe plan mondial**». Așa cum se știe, plenara C.C. al P.C.R. din 5—6 mai 1971 a stabilit măsuri privind organizarea și desfășurarea activității de elaborare a prognozelor pentru dezvoltarea economică și socială a țării pînă în anul 1990, iar pentru unele domenii pînă în 2000, în fruntea Comisiei centrale de partid și de stat creată în acest scop fiind ales secretarul general al partidului, președintele Consiliului de Stat.

Marcînd o nouă etapă în perfecționarea sistemelor de conducere și de planificare, aceste prognoze, pe baza cărora se va elabora programul dezvoltării țării noastre în următorii 15—20 de ani — program în centrul căruia se află ca obiectiv fundamental făurirea societății socialiste multilateral dezvoltate —, se caracterizează printr-o concepție largă, printr-o viziune umanistă consecventă. Pe lîngă alternativele de dezvoltare a forțelor de producție, prognozele vor cuprinde toate ramurile și sectoarele de activitate, vor analiza și proiecta în variante evoluția probabilă a unor domenii, ca: populația și resursele de muncă, modificările în structura acestora, cercetările științifice și perfecționările tehnologice, perspectivele de aplicare a lor în producție. Printre prognozele de o deosebită complexitate este și aceea referitoare la structura socială și la problemele pe care le ridică organizarea societății în perspectivă. Ținînd seama de cerința obiectivă a creșterii rolului conducător al partidului în toate sectoarele construcției socialiste, prognoza urmează să definească direcțiile de perfecționare a activității de organizare și de conducere, să evidențieze modificările și îmbunătățirile ce se vor produce în structura economică și socială a țării, în perfecționarea relațiilor de producție. Studiile vor contura etapele de apropiere între munca fizică și cea intelectuală în condițiile creșterii și mai accentuate a rolului clasei muncitoare ca forța principală în întreaga viață economică și socială, căile de intensificare a activității ideologice și educative pentru formarea omului nou, dezvoltarea conștiinței socialiste în cadrul procesului de edificare a societății socialiste și comuniste în patria noastră. Studiile de prognoză vor evidenția soluții legate de lărgirea activităților de învățămînt, a celor cu caracter cultural, artistic și recreativ, turistic și de îngrijire a sănătății. În mod deosebit va fi examinată problema locuințelor, con-



1



2

jugată cu lucrările edilitar-gospodărești, cu transportul individual și în comun, cu lărgirea rețelei comerciale cu construcțiile social-culturale și cu problemele complexe ale mediului ambiant în cadrul procesului de urbanizare și de sistematizare a teritoriului.

Reiese din acest vast cadru de preocupări însemnătatea deosebită a continuei perfecționări a mijloacelor de cunoaștere și de prospectare a dezvoltării sociale, în cadrul căreia, în condițiile societății noastre, studiul dinamicii nevoilor și aspirațiilor se relevă a avea o excepțională însemnătate și actualitate.

Așa cum s-a anunțat în presă, Comisia de prognoză a examinat — în cadrul unei ședințe conduse de președintele comisiei, tovarășul Nicolae Ceaușescu — stadiul lucrărilor de elaborare a prognozelor. O deosebită însemnătate se acordă studierii parametrilor dezvoltării economice și sociale pentru următoarele decenii, stabilirii prevederilor planului cincinal pe perioada 1976—1980. După cum arăta tovarășul Nicolae Ceaușescu în cuvîntarea rostită la Conferința pe țară a inginerilor și tehnicienilor, lichidarea decalajului care mai desparte țara noastră de țările dezvoltate din punct de vedere economic, ridicarea României la nivelul țărilor avansate ale lumii vor mai dura, probabil, cîteva cincinale — pînă în 1985—1990. Un rol deosebit de însemnat în fundamentarea prognozelor de dezvoltare a țării îl va avea Conferința Națională a partidului, care va face bilanțul realizărilor de pînă acum și va stabili noi măsuri pentru perfecționarea în continuare a organizării și conducerii economiei, a întregii vieți sociale, pentru aplicarea în viață a hotărîrilor precedentei Conferințe Naționale și ale Congresului al X-lea, în vederea edificării cu succes a societății socialiste multilateral dezvoltate, a creării condițiilor pentru trecerea la făurirea comunismului în România.

Științele, în genere, științele sociale și în mod deosebit specialiștii din diferitele ramuri ale activității economice și tehnice sînt direct angajați în elaborarea acestor prognoze. În acest sens, ultima sesiune generală a Academiei de științe sociale și politice a adoptat, în planul măsurilor în întîmpinarea Conferinței Naționale a P.C.R., hotărîrea de a intensifica participarea specialiștilor la elaborarea prognozelor și la pregătirea viitorului cincinal.

Marile obiective ale dezvoltării planificate, de perspectivă, a economiei și vieții noastre sociale au creat nu numai cadrul favorabil al unei largi activități practice de prognoză, dar și împrejurări optime pentru puternica afirmare a unei școli românești de viitorologie. Numeroase studii și cercetări, ca acelea ale unui Manea Mănescu, Roman Moldovan, Mircea Maliță, Pavel Apostol, Mihai Botez și ale atîtor alți specialiști în diferite domenii ale științelor, aduc o contribuție originală remarcabilă, călăuzită de principiile marxismului creator și reflectînd experiența specifică a țării noastre în acest domeniu de o deosebită însemnătate teoretică și practică. Pornind de la aceste realizări certe și în lumina marilor cerințe pe care partidul le pune și în fața acestui domeniu de studiu, putem afirma că... prognoza asupra dezvoltării prognozei românești — ca element fundamental de sondare științifică a viitorului — promite o tot mai marcată accentuare a preocupărilor în acest domeniu, care va fi, fără îndoială, încununată de noi realizări meritorii.

TRENA MAGNETICĂ A TERREI

COPERTA I -A

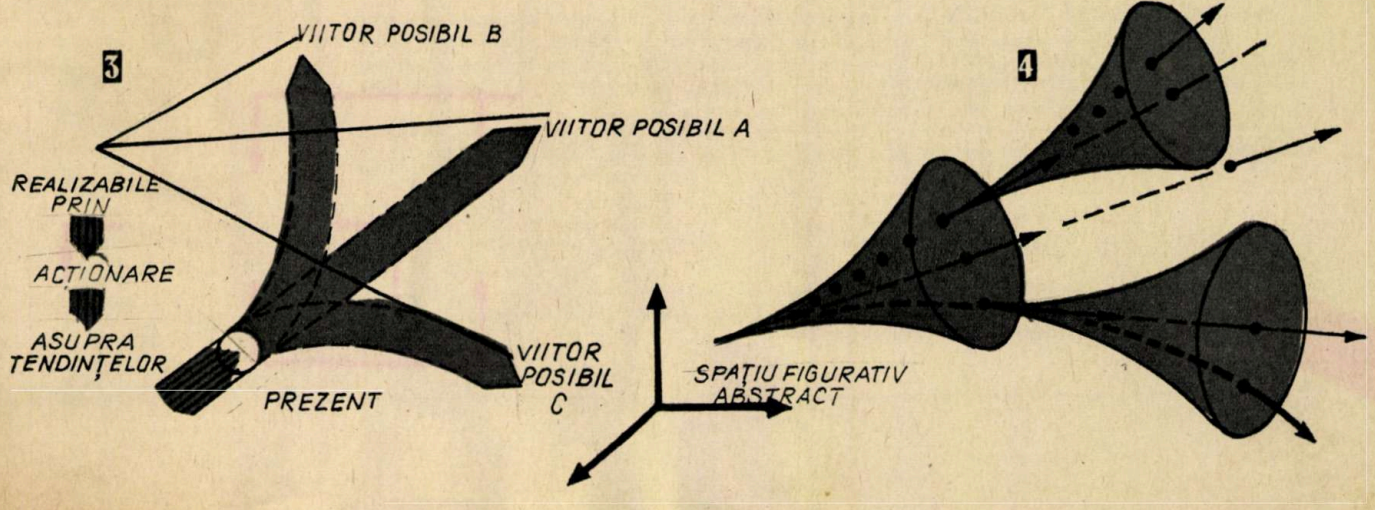
Tehnica spațială a impulsionat, îndeosebi în ultimul deceniu, cercetările legate de sistemul nostru solar și în particular de Terra. Planeta noastră este în prezent înconjurată de cîteva mii de sateliți artificiali și sonde interplanetare care, în mod continuu, transmit un mare volum de informații despre cîmpul magnetic al Terrei, brîurile de radiații care o înconjură, vîntul solar etc.

Coperta noastră ilustrează în mod sugestiv Pămîntul cu trena sa de cîmpuri magnetice și brîuri de radiații, influențele pe care acestea le suferă din partea Soarelui și satelitului său natural, Luna. După cum se vede în prim plan, Pămîntul este învăluit de un cîmp magnetic (culoarea violet); centurile Van Allen, zone relativ periculoase pentru zborurile interplanetare, sînt reprezentate cu roșu-purpuriu (radiația protonică) și cu verde (radiația electronică). Intensitatea culorii este proporțională cu intensitatea acestor radiații.

Un flux continuu de particule, numit de către astrofizicieni «vînt solar», este reprezentat printr-o zonă hașurată diagonal cu linii oranj. Acest vînt solar constă îndeosebi dintr-un flux continuu de protoni, electroni și particule alfa care au o viteză cuprinsă între 360 și 800 km/s.

Fluxul și viteza vîntului solar par să fie practic constante, exceptînd regiunile de intensă activitate solară, în care au loc adevărate «furtuni». Cînd vîntul solar întîlnește cîmpul magnetic al Pămîntului, el provoacă o turbulență puternică: cîmpul magnetic terestru este comprimat în partea expusă spre Soare și alungit în direcția opusă.

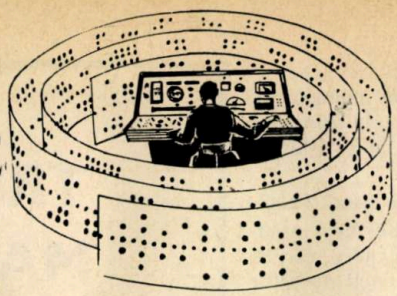
Același fenomen se întîmplă și în partea umbrită a Lunii.



Schemele indică tipuri de sondare a viitorului. Cunoscînd bine prezentul și luînd în studiu tendințele de dezvoltare, se poate estima un viitor probabil (1), și o schemă simplă a adaptării la viitor și a planificării (2); de fapt, acest viitor trebuie anvizajat în mai multe variante posibile (3), ce se pot dezvolta într-un spațiu figurativ abstract (4) din care se alege varianta optimă. (După L. GIRARDIN)

MINICURS DE CALCULATOARE

ELECTRONICE (II)



COMPUTERUL? NIMIC MAI SIMPLU!

Continuăm, așadar, minicursul nostru de calculatoare electronice. De data aceasta vom face cunoștință cu noțiunile elementare frecvent utilizate în situația în care ne propunem să ne însușim ceva din taina computerelor — aceste minunate unelte ale secolului XX.

Noua rubrică aflîndu-se la început de drum, sugestiile și propunerile cititorilor privind modalitatea de prezentare, aria de cuprindere a noțiunilor, nivelul științific etc. ne-ar fi de un real folos în realizarea optimă a scopului ce ni l-am propus.

1. Noțiunea de «dată» se referă la informațiile de orice natură pe care le folosește omul pentru a cunoaște mai bine elementele unei probleme.
Astfel, numele dv., vîrsta, adresa etc. reprezintă _____ **C**

prelucrate **A**

2. Datele sînt reprezentate prin simboluri, care pot fi numere, litere sau semne de punctuație.
De exemplu, numele «Ionescu Petre» este o _____ reprezentată (numeric/alfabetic); anul nașterii «1944» este o _____ reprezentată(alfabetic/numeric), iar «Ionescu Petre — 6 septembrie 1944» este o _____ reprezentată alfa-numeric. **E**

prelucrării datelor **B**

3. De obicei datele, în forma lor inițială, nu satisfac cerințele noastre. Pentru a obține anumite date specifice, ele trebuie prelucrate.
Astfel, dacă vrem să aflăm suprafața unui dreptunghi la care cunoaștem baza și înălțimea, trebuie _____ datele pe care le cunoaștem. **A**

date **C**

4. Putem spune deci că operația sau șirul de operații necesare pentru a transforma _____ într-o formă dorită se numește _____ **F**

☐ ☒ **D**

5. In ultimele două decenii, pentru operații complicate sau cu volum mare de calcul, au fost create computerele sau calculatoarele electronice.
Un calculator electronic este un ansamblu format din mai multe componente care formează un sistem destinat _____ **B**

dată, alfabetic, dată, numeric dată **E**

6. Prelucrarea datelor de către acest sistem se face automat, spre deosebire de prelucrarea manuală, făcută de către om.
Din această cauză, acest sistem este denumit sistem de:
reprezentare automată a datelor | prelucrare automată a datelor **D**

datele, prelucrare a datelor **F**

7. Desigur că ați reținut afirmația că un calculator poate rezolva problemele.
Dar cum poate face aceasta dacă nu gîndește?
Înseamnă că omul gîndește pentru el.
Cum gîndește însă omul atunci cînd are de rezolvat o problemă?
Se poate spune ca există anumite etape distincte în rezolvarea unei probleme de către om.
Aceste etape sînt:
a) **DEFINIREA PROBLEMEI** — Este etapa în care descrieți problema cît mai clar și mai complet.
b) **ANALIZA PROBLEMEI** — În această etapă stabiliți modul în care veți rezolva problema și ce operații trebuie să executați.
c) **PROGRAMAREA PROBLEMEI** — Este etapa în care stabiliți programul problemei. Programul este șirul de operații pe care trebuie să le executați pentru a rezolva problema.
d) **REZOLVAREA PROBLEMEI** — Este etapa în care executați operațiile stabilite în program
e) **ELABORAREA DOCUMENTAȚIEI** — În această etapă redactați materialul scris, în care arătați definiția problemei, cum ați rezolvat-o și care este rezultatul. **B**

☒ ☐ **A**

8. Dacă trebuie să aflați suprafața unui triunghi, cunoscînd baza și înălțimea, și executați calculul $S = \frac{B \times I}{2}$,
aceasta este etapa de:
programare a problemei | rezolvare a problemei **C**

B

9. Pentru exemplul de mai sus, cînd cineva vă dă datele (B, I) și vă cere să calculați S, aceasta este etapa de
definire a problemei | analiză a problemei **A**

☐ ☒ **C**

FILM ST

Primul film realizat la Muzeul de istorie al Republicii Socialiste România:

IMAGINI TRACO-GETICE

Un film de: ZOLTAN TERNER, CLAUDIU SOLTESCU
Muzica: LUCIAN METIANU
Consultanți de specialitate: Prof. dr. docent DUMITRU BERCIU, DUMITRU BURDA

La puțin timp după ce impunătorul Muzeu de istorie al Republicii Socialiste România și-a deschis porțile, cuplul format din regizorul Zoltan Terner și operatorul Claudiu Soltescu apare pe ecranele Capitalei cu primul film realizat la Muzeul de istorie națională. Piesele de artă traco-getică pe care le-au filmat cineaștii de la „Sahia" fac parte din exponatele „Tezaurului istoric" și multe dintre ele au fost expuse cu cîțiva ani în urmă la Paris, în sala de expoziții a cunoscutului „Petit Palais", stîrnind admirația specialiștilor și a iubitorilor de artă din capitala franceză.

Obiectele pe care ni le prezintă filmul provin în cea mai mare parte din secolele V-IV î.e.n. În zona carpato-dunăreană și a Mării Negre, aceste secole coincid cu a doua perioadă a fierului, cultura La Téne. Obiectele de artă pe care le admirăm în film demonstrează cu prisosință că străvechile neamuri traco-getice care trăiau pe teritoriul patriei noastre în această perioadă au ajuns la o înaltă măiestrie în tehnica prelucrării metalului. De fapt, e vorba de un ridicat nivel de civilizație nu numai materială, ci și spirituală la care ajung în acea epocă populațiile locale. Dovadă faptul că aceste populații traco-getice erau apte acum de a asimila elemente ale civilizației elenice, reprezentate în acest timp de coloniile grecești din zona Pontului Euxin. Factorul grecesc a dinamizat și îmbogățit civilizația locală.

Cultura traco-getică, atît de concludent reprezentată de tezaurele istorico-artistice expuse la Muzeul de istorie al R.S.R., este de fapt puntea de legătură între comuna primitivă și statul sclavagist dac de mai tîrziu.

Pelicula de care ne ocupăm este concepută ca o desfășurare de spectacol a pieselor de aur și argint, ele fiind lăsate să vorbească de la sine, fără prea multe intervenții de text explicativ. Prin modul de iluminare, prin montaj, prin mișcările de aparat, prin deosebit de expresivul comentariu sonor al muzicii scrise special pentru film de Lucian Metianu, sîntem introduși,fără cuvinte de prisos, în chiar atmosfera epocii. Minuscule aplice de harnașament prezentînd capete de cai stilizate (din tezaurul de la Craiova) devin în film o impresionantă cavalcadă. Iată apoi alte aplice din același tezaur: capete de bovine lucrate în aur cu o desăvîrșită măiestrie. O artă animalieră de o mare varietate și bogăție își desfășoară în film, rînd pe rînd, imaginile stranii, insolite: capete de ursuleți, lei, grifoni, cerbi, vulturi. Iată și un alt animal fantastic lucrat în aur: un pește cu cap de mistreț și coadă de pasăre.

Epoca la care se referă majoritatea tezaurelor traco-getice coincide cu faza de organizare socială a democrației militare. Multe dintre obiectele de artă vorbesc despre caracterul pregnant războinic al acestei epoci. În cadrul triburilor și al uniunilor de triburi traco-getice are loc în această perioadă o diferențiere socială tot mai pronunțată. Apare o pătură de șefi militari, îmbogățită în urma războaielor, „cizelată" prin desele contacte cu civilizația elenică. Unii dintre reprezentanții aristocrației locale, unii prinți traco-geți au învățat poate limba greacă și au stabilit legături de rudenie cu grecii de la Histria, Tomis sau Callatis. Puterea și bogăția acestei aristocrații militare traco-getice și-au imprimat pecetea asupra multora dintre obiectele de artă pe care ni le prezintă filmul. Iată, de pildă, sabia-emblemă găsită la Medgidia, prevăzută cu însemne magice și heraldice. Pe mîner e reprezentat un impresionant vultur cu gîtul puternic și ciocul încovoiat amenințător. Filmul ne ajută să ne închipuim scena: la mari solemnități religioase sau în momentele de răscruce ale obștei, apărea semețul bazileu, cu însemnul deplinei puteri: sabia-emblemă.

Filmul pe care ni-l propun cineaștii Terner și Soltescu mai prezintă și alte piese de mare valoare istorică și artistică. Prin bogăția decorației, prin perfecțiunea tehnică și frumusețea lucrăturii, coiful de aur găsit în 1928 la Coțofenești (jud. Prahova) poate fi considerat o capodoperă a artei traco-getice; apoi rhytonul (cupă în formă de corn de taur) lucrat în argint aurit găsit la Poroina (jud. Mehedinți), vasul-pocal din mormîntul traco-getic de la Agighiol, cnemidele (jambierele) de la Agighiol etc.

O mențiune specială merită și capul de războinic și coiful de argint din tezaurul descoperit, în urmă cu cîțiva ani, la Peretu. În film, capul de războinic de la Peretu devine un fel de personaj-simbol care întruchipează semeția și aspra putere a bazileului.

Prin capacitatea sa de sugestie, prin priceperea cu care a reușit să ne restituie întreaga expresivitate a obiectelor de artă traco-getică, filmul„Imagini traco-getice" pledează în favoarea unui amplu ciclu de filme analitice care să facă cunoscute întregii țări și,eventual, publicului de peste hotare cele mai valoroase exponate din Muzeul de istorie al Republicii Socialiste România.

JOCURI ȘI PARADOXURI

DE CE E PREFERATĂ CIFRA 1?

Dintre toate cele nouă cifre (exceptînd cifra zero), cifra 1 este cea mai des folosită. Fenomenul pare într-adevăr curios și el a atras atenția multora dintre cei pe care îi pasionează statisticile sau utilizează în munca lor foarte des cifrele. În anul 1938, fizicianul Frank Benford remarca, de pildă, că tabelele logaritmice din biblioteci erau evident mai uzate la începutul lor decît la sfîrșit. Aceasta înseamnă că ele erau folosite îndeosebi pentru primele lor numere, care încep cu 1, decît pentru numerele de la sfîrșit, care încep cu 9.

Studii asemănătoare au fost făcute și asupra altor tabele. De pildă, pentru tabelele care cuprindeau pătratele numerelor întregi sau temperaturile de solidificare ale diferiților compuși chimici nu s-a observat nici o anomalie; cifra 1 are aceeași pondere ca toate celelalte . Dar pentru alte foarte multe tabele, din contră, cifra 1 domină net, ea fiind prezentă în proporție de circa o treime din totalul numerelor. Frecvența altor cifre descrește progresiv. Iată cum ar arăta situația:

Cifra	Frecvența	Cifra	Frecvența
1	0,306	5	0,080
2	0,185	6	0,064
3	0,124	7	0,051
		8	0,049
4	0,094	9	0,047

Într-o altă ordine de idei, ne vom ocupa tot de cele nouă cifre ale sistemului nostru de numerație, dar în alte ipostaze. Ca să scriem, de pildă, cifra 100 — din două zerouri și cifra unu — este un lucru de acum banal. Mai amuzantă este însă folosirea tuturor celorlalte nouă cifre în așa fel dispuse încît să rezulte 100, cum ar fi de exemplu: $91 + \frac{5742}{638} = 100$. Și, în afara acestei soluții, mai sînt încă cel puțin 11 moduri de a scrie cifra 100 folosind doar o singură dată cifrele de la 1 la 9.

Frumusețea acestor probleme de numere și cifre este că ele se pot lua la întîmplare și alege apoi pe parcurs numerele care convin. Fără discuție că vor fi un număr mare de variante, dar ele trebuie selectate prin eliminare. De pildă, o altă metodă de a scrie cifra 100 din cele nouă numere: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 este de a intercala între ele semnele reprezentînd cele 4 operații.

(Continuare în pag- 16)

La îndemnul mobilizator „CINCINALUL ÎNAINTE DE TERMEN", colectivul U.P.M.P.-Iaşi răspunde pentru anul 1972 cu:

- *O depăşire de circa 16 000 000 lei la producţia globală, ceea ce înseamnă:*
- *Livrarea peste plan a 200 tone de mase plastice prelucrate.*

Producția și consumul de mase plastice pe plan mondial cunosc o creștere spectaculoasă de la an la an. În prezent se produc 27 milioane de tone, față de numai 7 milioane de tone produse în urmă cu aproximativ numai un deceniu. Totodată, studiile de prognoză prevăd o producție de 105 milioane de tone în 1980, circa 420 milioane în 1990 și 1 700 milioane de tone în anul 2000. Creșterile medii anuale sînt de circa 15 %, ceea ce reprezintă dublarea producției la fiecare 5 ani.

În unele țări, printre care și România, producția de mase plastice este și mai mare. Ea crește de peste patru ori în cinci ani.

Fenomenul își găsește, desigur, explicația în proprietățile deosebite ale acestor materiale, care înlocuiesc cu succes materialele tradiționale — îndeosebi metalele, lemnul, sticla. Calculele preliminare arătau că în perioada actualului cincinal se va economisi, la nivelul economiei naționale, prin folosirea înlocuitorilor de mase plastice, numai la metal, o cantitate de circa 460 000 de tone.

Printre uzinele de prelucrare a maselor plastice la noi în țară se numără și cea de la Iași, intrată în funcțiune în 1963. Produsele ei au reușit să se afirme atît în țară cît și peste hotare, fiind cotată drept una dintre cele mai moderne unități de acest gen din Europa.

Dotată cu utilaje la nivelul tehnicii mondiale, fluxurile și procedeele tehnologice aplicate reprezintă soluții dintre cele mai moderne, fapt care permite obținerea unei înalte productivități și la un nivel calitativ superior. Acest lucru se reflectă în primul rînd în solicitările la export în peste 20 de țări, printre care: Anglia, Belgia, Olanda, R.D.G., R.F.G., R.S.C., R.P.U., U.R.S.S., Grecia, Brazilia, Ghana, Siria etc.

În funcție de polimerii utilizați, uzina ieșeană produce trei categorii mari de materiale plastice: prelucrate din policlorură de vinil; prelucrate din polietilenă; prelucrate din polistiren și copolimer ABS.

PRELUCRATE DIN POLICLORURĂ DE VINIL

Policlorura de vinil, sosită sub formă de praf de la marile combinate producătoare (G.I.P. Borzești, Combinatul chimic Rm. Vîlcea, Combinatul chimic Tîrnăveni), este introdusă pneumatic în silozuri de cîte 100 m c. Ea este apoi ridicată cu ajutorul aerului comprimat la cota cea mai înaltă a uzinei, de unde se dozează automat pe liniile tehnologice, prelucrîndu-se fie prin extrudere, fie prin calandrare. Același principiu se aplică și celorlalte materiale auxiliare (plastifianți și umpluturi).

Amestecarea și omogenizarea tuturor componenților conform tehnologiei de fabricație, stabilite în funcție de caracteristicile produsului finit, au loc în malaxoare verticale și orizontale. Materialul astfel pregătit se transportă în aval spre mașinile de prelucrare.

Extruderea este un procedeu de obținere continuă a unor produse finite din amestecuri sub formă de praf sau granule care se supun unor tratamente termomecanice. Prin acest procedeu se obțin:

— țevi de tip ușor (U), mediu (M) și greu (G), utilizate la presiuni nominale de 2,5, 6 și 10 kgf/cm², cu diametre de la 32 la 280 mm;

— plăci ondulate opace sau translucide cu grosime de 1,2 și 1,7 mm, lățime de 1 500 mm și lungime de 2 000 mm, în culori pastel;

— tuburi de PVC, înlocuitoare de tuburi Bergman-Pantzer, cu diametre între 13 și 50 mm;

— profile din PVC neplastifiate și plastifiate cu utilizări în industria mobilei, industria electrotehnică și construcții;

— tuburi flexibile pentru carburanți;

— granule PVC utilizate în scopuri electrotehnice, la încălțăminte etc.

Calandrarea este procedeul de trecere succesivă a amestecului PVC, în prealabil gelifiat, printre trei, patru sau mai mulți cilindri dispuși în diverse forme și încălziți la temperaturi între 160 și 200°C, în scopul laminării materialului în folii de grosimi între 0,15 și 0,5 mm. Prin acest procedeu se obțin:

— covoare și dale din PVC cu grosimi de 1,5 și 2 mm, marmorate, uni sau imprimate cu imitație de parchet, marmură sau mozaic;

— folii plastifiate din PVC divers colorate, șagrenate sau imprimate, cu grosimi între 0,2 și 0,5 mm;

— folii dure și semidure cu grosimi între 0,2 și 0,5 mm;

— folii de PVC dublate pe hîrtie — Poligrafvinil — în diverse șagrene și culori, utilizate în industria poligrafică;

— folii din PVC imprimate — imitație de furnir pentru utilizări în industria mobilei;

— plăci presate din PVC 2 000 x 1 000 cu grosimi între 2 și 20 mm.

PRELUCRATE DIN POLIETILENĂ

Polietilena, sosită de la combinatele petrochimice din Ploiești și Pitești sub formă de granule, este dirijată spre mașinile de prelucrare cu ajutorul transportului pneumatic. Operația de alimentare a mașinilor de prelucrare este complet automatizată, începînd cu faza de descărcare a materiei prime.

Produsele cele mai importante din polietilenă realizate de uzină sînt:

— folii suflate din polietilenă simple și tubulare cu grosimi între 0,03 și 0,4 mm și lățimi între 150 și 1 000 mm;

— saci pentru ambalarea îngrășămintelor și a altor produse imprimați sau neimprimați;

— pungi și sacoșe din polietilenă imprimate și neimprimate;

— recipienți obținuți prin suflare cu o capacitate între 17 și 200 l din polietilenă de înaltă și joasă presiune;

— tuburi din polietilenă cu diametrul cuprins între 5 și 14 mm;

— folii contractibile din polietilenă cu grosimi între 0,04 și 0,08 mm, lățimi între 300 și 700 mm și grade de contracție de 30—60%.

PRELUCRATE DIN POLISTIREN ȘI COPOLIMER ABS

Polistirenul antișoc și copolimerul ABS, produse de G.I.P. Borzești, se utilizează pentru obținerea plăcilor extruse. Procedeul constă în extruderea materialului sub formă de granule pe o mașină de extrus cu duză lată. Se obțin astfel plăci extruse cu dimensiuni între 1 000 și 1 500 mm și grosimi între 1 și 6 mm.

PREOCUPĂRI ȘI PERSPECTIVE

Folosirea materialelor plastice în industrie s-a extins an de an. Proprietățile fizico-mecanice, cum ar fi: rezistența la tracțiune, duritatea, suplețea, transparența, ușurința în manipulare, montare și exploatare, au permis înlocuirea unor materiale tradiționale, cum ar fi lemnul, sticla și metalul. Mergînd pe linia asigurării unor produse competitive pe plan mondial, a înlocuirii unor materiale deficitare în economie sau a înlocuirii unor materiale din import, specialiștii uzinei au în centrul preocupării lor asimilarea de noi produse, precum și modernizarea celor existente.

După o perioadă de cercetări asidue și experimentări, un colectiv sub conducerea inginerului-șef Sechi Ioan a elaborat o tehnologie originală pentru fabricarea foliilor contractibile din polietilenă. Utilizarea acestor folii cu vaste domenii de aplicabilitate permite o ambalare estetică a produselor legumicole și a altor produse industriale. Aplicarea noii tehnologii permite economii substanțiale de valută, avînd în vedere că asemenea tipuri de folii se importau.

În cursul anului 1972 s-au asimilat și sînt în curs de asimilare un însemnat număr de repere din PVC, poliamide, poliacetali și polipropilenă, necesare industriei constructoare de autocamioane și autoturisme.

Ridicarea nivelului calitativ al foliilor din polietilenă utilizate la acoperirea solariilor legumicole a constituit una din problemele majore ale uzinei. Pe baza unei tehnologii originale, elaborată în colaborare cu Institutul politehnic din Iași, s-au finalizat procesele tehnologice pentru un nou produs: foliile din polietilenă armate cu inserții de fire poliamidice și poliesterice, care vor putea fi în curînd oferite beneficiarilor.

Moldoplast
UPMP IAȘI

CĂRȚI „ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ"

Din această lună vă recomandăm:

ÎN EDITURA POLITICĂ:

T. ȘTEFĂNESCU — *Fiii marelui curaj* (8 coli, 4 lei)

Autorul relatează într-o formă vie și impresionantă întreaga pregătire și desfășurare a acțiunii criminale organizată în anii dictaturii militaro-fasciste de organele de represiune împotriva comuniștilor și uteciștilor. Despre demnitatea, curajul și voința de fier de care au dat dovadă în fața execuției un grup de uteciști — tineri de 16—17 ani—vorbesc paginile acestei cărți.

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R:

Al. POTLOG și V. VELICAN — *Ameliorarea plantelor*, vol. II, Tehnologia ameliorării plantelor agricole (35 coli, 29 lei)

Volumul cuprinde problemele cele mai actuale privind tehnologia ameliorării cerealelor și a plantelor tehnice.

N. CEAPOIU — *Citogenetica aplicată în ameliorarea grîului* (17 coli, 12 lei)

Pe baza celor mai recente cercetări ale geneticii și, îndeosebi, ale citogeneticii, lucrarea prezintă o nouă metodologie pentru crearea de soiuri de grîu productive și de calitate superioară.

M. BOTZAN — *Bilanțul apei în solurile irigate* (12 coli, 9 lei)

Lucrarea prezintă o sinteză completă a teoriei bilanțului apei în solurile irigate cu aplicație la proiectarea regimului de irigație — element de bază în dimensionarea lucrărilor și în exploatarea sistemelor de irigație.

M. LEVENTE și Fr. PERROUX — *Eficiența economică* (Lucrările celor trei colocvii româno-franceze din 1968, 1969 și 1971) (35 coli, 24 lei)

Volumul înmănunchează o serie de probleme dezbătute la cele trei colocvii, și anume: formele noi de comerț internațional și cooperare între națiuni, planificarea — metodele și tehnicile sale — și probleme ale eficienței economice.

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ:

SIMION BĂRNUȚIU — *Estetica* (8 coli, 7,50 lei)

În istoria esteticii românești, cursul de estetică al lui S. Bărnuțiu ținut la Universitatea din Iași între anii 1858 și 1864 a reprezentat prima lucrare sistematică de estetică filozofică. Filozofia lui W.T. Krug, de la care pleacă S. Bărnuțiu, a preocupat și pe alți gînditori români, ca : A.T. Laurian, T. Cipariu etc., care au difuzat și tradus o parte din operele filozofului. S. Bărnuțiu folosește și prelucrează estetica lui W.T. Krug, avînd însă o atitudine creatoare față de aceasta.

*** *Dicționarul literaturii franceze* (35 coli, 29 lei)

Cuprinde aproximativ 200 de articole, așezate în ordine alfabetică: unele, mai dezvoltate, tratează despre curentele de idei, școlile literare sau grupurile de scriitori în general (existențialism, suprarealism, prețiozitate, libertini, literatura absurdului etc.); altele, cele mai numeroase, sînt consacrate autorilor (scriitori, istorici și critici literari) și analizei operelor lor; revistelor, cenaclurilor literare, precum și instituțiilor culturale mai importante le sînt afectate articole separate, în care se definește rolul pe care l-au jucat în dezvoltarea literaturii franceze.

I. POP — *Întîlniri cu animalele*, ediția a II-a (22 coli, 17 lei)

Lucrarea prezintă, într-un stil colorat, cu imagini de o rară frumusețe, aspecte inedite din viața animalelor sălbatice din patria noastră. Scrisă cu competență și măiestrie literară, lucrarea se adresează tuturor iubitorilor naturii, care pot cunoaște prin intermediul ei patrimoniul faunistic bogat și variat al țării noastre.

Imm. KANT — *Critica rațiunii practice* (traducere din lb. germană) (16 coli, 19 lei)

Volumul cuprinde cele două opere ale autorului: „Întemeietorii metafizicii moravurilor" și „Critica rațiunii practice", în care este expusă concepția morală a lui Kant.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

Prof. dr. D. NEGOIU — *Tratat de chimie anorganică*, vol. II (65 coli, 55 lei)

Acest volum cuprinde prezentarea elementelor din grupele principale IV, V, VI, VII și 0 ale sistemului periodic și a combinațiilor acestora, precum și realizări moderne ale chimiei anorganice (combinațiile moderne ale chimiei anorganice, combinațiile gazelor rare, structura și explicațiile teoretice asupra posibilităților de formare a acestora). În afară de specialiști, lucrarea poate fi considerată și ca un material prețios în realizarea sarcinilor de perfecționare continuă, de reciclare postuniversitară.

M. MOȚIU și I. MOȚIU — *Rășini sintetice pentru lacuri, vopsele și cerneluri* (16 coli, 17 lei)

Autorii prezintă tipurile de bază de rășini sintetice utilizate în scopul obținerii de lacuri, vopsele și cerneluri. Se face clasificarea rășinilor după mai multe criterii, după care se descriu instalațiile de fabricare a rășinilor prin procedee discontinue.

ÎN EDITURA TEHNICĂ VOR MAI APĂREA:

E. BOTEZ — *Mașini-unelte. Bazele teoretice ale proiectării*, vol. II, Automatica (800 p., 45 lei);

M. TIRON — *Metoda erorilor și metoda celor mai mici pătrate* (500 p., 25 lei);

G.V. PROSIANIK ș.a. — *Executarea miezurilor în cutii de miez calde* (traducere din lb. rusă) (200 p., 9 lei).

ÎN EDITURA ENCICLOPEDICĂ ROMÂNĂ:

V.L. GINZBURG — *Astrofizica contemporană* (traducere din lb. rusă) (10 coli, 6,50 lei)

Renumitul astrofizician sovietic a înmănuncheat în această lucrare patru materiale publicate anterior, aducînd între timp completări și precizări deosebit de importante.

N.C.

DE CE E PREFERATĂ CIFRA 1?

(Urmare din pag. 13)

De exemplu:

$(1 \times 2) - 3 - 4 - 5 + (6 \times 7) + (8 \times 9) = 100$.

Aceasta este cea mai dificilă combinație între cele 9 numere, deoarece impune utilizarea unui număr mare de semne aritmetice. Bineînțeles, sînt recomandabile acele soluții care reclamă un număr cît mai mic de semne.

Dar cifra 100 poate fi obținută cel mai economic folosind de patru ori același număr:

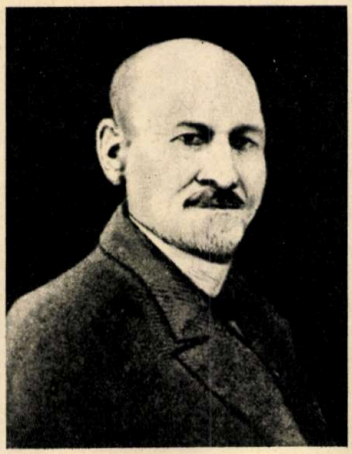
$(5 + 5) \times (5 + 5) = 100$.

Interesantă pare să fie și soluția în care se utilizează patru de 7, permițîndu-se de data aceasta și folosirea a doi de zero. Încercați! Rezultatul este neașteptat.

★

Soluțiile problemelor din numărul precedent:

I. 1 237 × 893; II. 41 057 × 96 283; III. a) 89 104 × 36 275; b) 69 103 × 47 297; IV. 7 375 428 413 : 125 473 = = 58 781; V. a) 1 337 174 : 943 = 1 418; b) 1 202 464 : 848 = 1 418; c) 1 343 784: : 949 = 1 416; d) 1 200 474 : 846 = = 1 419; VI. 1 091 889 708 : 12 = = 90 990 809.



«G. M. Murgoci a fost tipul românului întreg, doritor de a şti orice, de a se deprinde cu orice împrejurări, de a primi pe umerii săi zdraveni orice fel de sarcină şi în stare de a birui greutăţile de la început şi a crea.»

N. IORGA

CENTENARUL NAŞTERII LUI

GHEORGHE MUNTEANU-MURGOCI

ÎNTEMEIETORUL PEDOLOGIEI ROMÂNEŞTI

Pe agenda aniversărilor prevăzute de UNESCO spre a fi celebrate anul acesta pe plan mondial, printre mai multe personalităţi marcante care au adus o contribuţie esenţială la progresul civilizaţiei umanităţii, figurează ca de obicei şi o serie de savanţi şi oameni de cultură români. Printre ei se află şi Gheorghe Munteanu-Murgoci, remarcabilă personalitate a ştiinţei româneşti şi universale, geolog, geograf, mineralog şi pedolog notoriu.

In zadar am cauta locul precis unde s-a născut, fiindcă niciodată nu-l vom afla. Părinţii lui, mocani transilvăneni, coborîţi din Ţara Bîrsei şi stabiliţi în comuna Bisoca din judeţul Buzău, pentru buna întreţinere a oilor, le duceau în fiecare an în Balta Brăilei, unde găseau păşuni din belşug. Într-una din aceste deplasări transhumante, în ziua de 20 iulie 1872, a venit pe lume undeva, pe lîngă Măcin, fiul lor Gheorghe.

După ce începe liceul la Brăila, G. Munteanu-Murgoci termină Şcoala normală superioară şi apoi se înscrie la Facultatea de ştiinţe de la Universitatea din Bucureşti. Student fiind, este remarcat de prof. Ludovic Mrazec, care, în 1894, îl numeşte asistent benevol la catedra de mineralogie. În 1895 obţine licenţa şi îşi continuă studiile la Viena şi München, unde, în 1901, îşi dă doctoratul, susţinînd lucrarea: «Granititele cu vezuvian din serpentinele masivului Paringu».

Întors în Bucureşti, este numit, în 1902, profesor de ştiinţele naturale şi geografie la liceul din Ploieşti, de unde revine în Bucureşti ca şef de lucrări la Universitate. După ce, în 1903, întreprinde o călătorie de studii în străinătate, trece cu succes examenul de docenţă, fiind primul docent al universităţii bucureştene, prezentînd lucrarea «Zăcămintele succinului în România (Chihlimbar, Romanit)». În această calitate ţine un curs de zăcăminte de minereuri şi soluri, iar timp de un an predă cursul de mineralogie generală în locul maestrului său, prof. L. Mrazec.

Pînă în 1908, afară de timpul cînd a întreprins o călătorie în America, îşi continuă activitatea didactică, atît ca docent cît şi ca profesor, la Liceul «Lazăr» din Bucureşti. Paralel, predă fizica la Şcoala de telegrafie şi mineralogie, la Şcoala de farmacie, pentru ca din 1908 să fie numit profesor la Şcoala naţională de poduri şi şosele, unde deţine catedra de geologie generală pînă în 1920, cînd, prin transformarea acestei şcoli în şcoală politehnică, i se încredinţează catedra de mineralogie şi petrografie.

Bucurîndu-se de însuşirea unui bun organizator, în 1919—1920 organizează laboratorul catedrei de mineralogie şi petrografie, al cărei curs îl şi predă la Universitatea din Cluj, atunci înfiinţată. În acest scurt interval iniţiază «Cercul naturaliştilor din Dacia Superioară», devenit ulterior «Societatea de ştiinţe din Cluj».

Concomitent cu munca didactică, între 1906 şi 1925, ca şef al Secţiei de agrogeologie — denumită acum pedologie — de la Institutul de geologie al României, desfăşoară o vie activitate de cercetări în domeniul geologiei, deografiei, hidrogeologiei şi agrogeologiei, elaborînd, singur sau în colaborare, aproape 130 de lucrări, care au îmbogăţit patrimoniul ştiinţific românesc.

Menţionăm astfel importantul aport adus la cunoaşterea amfibolilor albaştri şi răşinilor fosile. Descoperă, în 1901, un nou mineral, denumit «iotrit», după locul unde l-a găsit — Valea Lotrului. Publică o serie de cercetări asupra rocilor cristaline din Carpaţii meridionali, cărora le studiază şi tectonica, descoperind existenţa pînzei de şariaj şi denumind-o «pînza getică». Descoperă existenţa unor granite de riebeckit la Iacobdeal, în Dobrogea, şi, ca pedolog — în colaborare cu P. Enculescu şi Em. Protopopescu-Pake —, rezolvă problema genezei şi clasificării solurilor din ţară, ale căror nomenclatură şi caracterizare au rămas, în mare măsură, valabile şi astăzi. A studiat geologia şi petrografia Dobrogei de nord. Majoritatea observaţiilor de teren reprezintă şi astăzi singurele de care dispunem asupra geologiei acestei regiuni. A mai cercetat nordul Olteniei, regiunea subcarpatică dintre Ialomiţa şi Dîmboviţa, Cîmpia Română, aducînd preţioase contribuţii la cunoaşterea temeinică a geologiei ţării noastre. Cărbunii şi, mai ales, petrolul l-au preocupat în mod deosebit, aducînd dovezi despre existenţa lui în subsolul Olteniei, şi a susţinut, ca bun patriot, o industrie petroliferă naţională.

În domeniul hidrologiei a arătat cu multă precizie existenţa surselor de apă potabilă în Cîmpia Română şi la Bucureşti, apoi este autorul, în colaborare, al hărţii hidrologice a Dobrogei şi a întreprins studii asupra apelor minerale din Oltenia.

Ca geograf, pe lîngă interesante observaţii geomorfologice, împreună cu I. Popa-Burcă, a întocmit manualul pentru licee «Geografia României», prima lucrare ştiinţifică de ansamblu apărută în mai multe ediţii.

Simţind nevoia unei colaborări cu specialiştii din alte ţări, ia parte sau colaborează la organizarea unor reuniuni internaţionale. Astfel, în 1907, el este unul dintre organizatorii şi secretarii celui de-al III-lea Congres internaţional al petrolului de la Bucureşti.

În urma congresului, iniţiază editarea unei reviste care să prezinte lumii problemele petrolifere din partea de est a Europei, şi astfel, începînd din 1908, timp de cinci ani va apărea «Revue du petrole», cu colaborarea specialiştilor români, polonezi, germani, unguri, ruşi etc.

În 1909 ia parte la organizarea primului Congres internaţional de agrogeologie de la Budapesta, unde prezintă harta solurilor româneşti, România fiind a doua ţară, după Rusia, care poseda o asemenea hartă. La cel de-al II-lea Congres de la Stockholm, din 1910, iniţiază publicarea revistei «Internationale Mitteilungen für Bodenkunde», care va apărea la Berlin. Ca o recunoaştere a capacităţii sale, este ales la conducerea revistei, alături de mari savanţi contemporani.

La Congresul de geologie tot de la Stockholm, din acelaşi an, prezintă lucrarea «Sinteza geologică a Carpaţilor de Sud», care constituie opera sa de căpetenie, aşezîndu-l în rîndul marilor figuri ale ştiinţei geologice universale.

După primul război mondial, face parte din biroul de organizare a Congresului de geologie de la Bruxelles din 1922, cu care ocazie, împreună cu alţi geologi de seamă, înfiinţează «Asociaţia geologică carpatină», al cărei scop era coordonarea datelor geologice relative la această importantă catenă montană. Tot în 1922 este prezent şi la al III-lea Congres de agrogeologie de la Praga. Fiind ales preşedinte al Comisiei de cartografiere a solurilor, are sarcina să prepare un «Memoriu asupra cartografiei solului» destinat celui de-al V-lea congres, care urma să aibă loc la Roma în 1924.

Tot la Roma s-a decis şi întîmpărarea «Asociaţiei internaţionale pentru ştiinţa solului», el fiind ales preşedinte al Secţiei de cartografia solului şi director al Hărţii pedologice a Europei.

Pe lîngă activitatea didactico-ştiinţifică, Murgoci a mai desfăşurat şi o bogată activitate culturală, economică şi socială.

Pentru meritele sale ştiinţifice a fost ales membru corespondent al Academiei de agricultură din Franţa, iar la 6 iunie 1923 Academia Română îl alege şi ea printre membrii săi corespondenţi. În plină activitate creatoare, încetează prematur din viaţă, la 5 martie 1925, lăsînd multe lucrări începute sau în manuscris.

Prin vasta sa operă, în care a adus importante contribuţii la dezvoltarea geologiei, pedologiei şi geografiei române, numele lui Gheorghe Munteanu-Murgoci figurează cu cinste în galeria oamenilor de seamă ai ţării noastre şi ai lumii întregi.

Prof. emerit dr. C-TIN SIMIONESCU

INFORMATICA
LA ORA EFICIENȚEI

CALCULATORUL PROGRAMEAZĂ, LANSEAZĂ ȘI URMĂREȘTE PRODUCȚIA

Ing. ZAHARIA I. NICOLAE

Conform Hotărîrii C.C. al P.C.R. din aprilie 1972, la sfîrșitul anului 1980 calculatoarele românești vor trebui să ia decizii pentru 1 000 de întreprinderi Dar pentru a ajunge aici, pentru a utiliza cu cea mai mare eficiență fiecare leu din cei 5 miliarde investiți în informatică în perioada anilor 1971—1975, se impune cu mare stringență atingerea următoarelor obiective:

- **22 de ore din 24** va trebui să fie programul de lucru al tuturor calculatoarelor din țară.
- **60% din timpul de calculat** să fie afectat rezolvării problemelor concrete necesare întreprinderilor pentru optimizarea deciziilor pentru planificare, urmărirea și controlul realizării producției.
- Trei mari direcții de ofensivă în folosirea calculatoarelor: **lucru extensiv, lucru intensiv** și **lucru util.**
- **Îmbunătățirea programelor** existente în direcția scurtării duratei de prelucrare prin revizuirea schemelor logice.
- **Cooperarea în domeniul scrierilor** noilor programe și al realizării colecțiilor de date.
- **Organizarea fișierelor** mari ale băncilor de date, în așa fel ca accesul la informații, regăsirea lor să fie comparabile cu cele mai moderne sisteme în funcțiune existente în lume.
- **Profilarea și specializarea** centrelor de calcul.

Există deja un început, dacă avem în vedere înființarea centrelor de calcul de la Direcția de statistică, Ministerul Transporturilor și Telecomunicațiilor, Centrul de organizare și cibernetică în construcții etc.

- **Teleprelucrarea datelor,** care oferă beneficiarilor, prin intermediul rețelelor, servicii la domiciliu la costuri mici.

Hotărîrea C.C. al P.C.R. din aprilie 1972 are ca obiectiv principal modernizarea activității de conducere din întreprinderi, centrale industriale și celelalte unități economice, prin introducerea treptată a sistemelor de conducere cu mijloace de prelucrare automată a datelor. Traducerea în viață a acestor prevederi urmează să se înfăptuiască în două etape: 1971—1975 și 1976—1980. În prima etapă, urmează să se asigure pregătirea economiei pentru introducerea largă a sistemelor de conducere cu mijloace de prelucrare automată a datelor, înființarea a peste 80 de centre de calcul electronic, proiectarea și introducerea sistemelor de conducere cu mijloace de automatizare în circa 400 de întreprinderi. În etapa a doua, ritmul de dotare a întreprinderilor cu calculatoare va crește simțitor. La sfîrșitul anului 1980, calculatoarele românești vor lua decizii pentru 1 000 de întreprinderi, fapt care va permite ridicarea calității conducerii unităților economice la nivelul de dezvoltare și complexitate al economiei moderne românești.

Dar care sînt problemele extrem de complexe pe care un calculator electronic le are de rezolvat într-o întreprindere industrială legate de programarea, lansarea și urmărirea producției? Fără discuție că existența calculatorului electronic, dotat cu dispozitive de înregistrare a datelor (benzi magnetice și discuri magnetice)

care pot înmagazina zeci și chiar sute de milioane de informații, avînd o viteză foarte mare de prelucrare, a condus, cum era și firesc, la o dezvoltare cantitativă și calitativă a posibilităților de calcul și evidență în industrie.

Să vedem în ce mod. În primul rînd este necesar ca toate datele, absolut orice informație relativă la procesul de producție, a tuturor comenzilor, a contractelor încheiate, a livrărilor, a fazelor de fabricație etc. să se organizeze în acest caz pe fișiere speciale și depozitate pe benzi magnetice ori pe discuri magnetice. De obicei, tipurile de fișiere organizate pentru un calculator care este pus să rezolve probleme complexe, ca programarea, lansarea și urmărirea producției, sînt în general următoarele:

— **fișierul de comenzi și contracte,** fiecare contract conținînd produsele care trebuie livrate. Termenele de livrare trebuie redate sub forma: an, lună, zi sau — în funcție de specificul industriei respective — sub formă de decadă, lună sau trimestru;

— **fișierul de procese tehnologice,** care conține pentru fiecare produs fazele de fabricație și operațiile, mașinile pe care se execută fiecare operație; timpul de lucru pentru operația respectivă. În operații se încadrează și timpii de pregătire, de transport, de reglare a mașinilor etc. Uneori, alături de fișierul pentru procese tehnologice mai există și **un fișier de structură a produsului,** structura fiind dată sub forma arborescentă. În acest fișier se descriu componenții produsului pe nivele. Fiecare ansamblu sau subansamblu, materialele etc. care intră în componența unui produs sînt înregistrate o singură dată, atribuindu-li-se un cod unic.

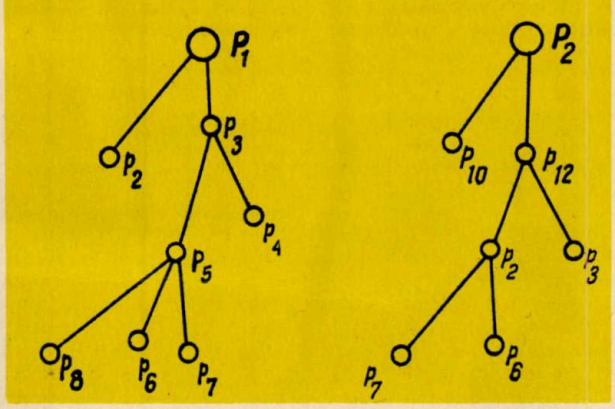
Se întîmplă ca același ansamblu sau subansamblu să intre în componența mai multor produse. În acest caz, el nu se mai descrie în cadrul fiecărui produs, ci numai anunțat că există. De pildă: în produsul P_1 intră componenții p_2, p_3, p_4, p_5, p_6, p_7; într-un alt produs, P_2, intră și componenții din produsul P_1, și anume: p_2, p_3, p_6 și p_7, dar nu în aceeași poziție. În fișier datele despre componenții p_1.....p_{12} sînt înmagazinate o singură dată, ceea ce conduce la economie de memorie și de timp de prelucrare. Acest fișier de structură indică în același timp și fazele de asamblare a produsului;

— **fișierul de mașini și utilaje** ține datele despre toate mașinile și utilajele, ca: parametrii de funcționare, consumurile orare de energie, planul de reparații pe fiecare mașină etc.;

— **fișierul de consumuri specifice** conține consumul de materii prime și materiale pe fiecare produs în parte. De fapt, existența fișierului de structură conduce la organizarea fișierului de consumuri specifice, care se întocmește pentru fiecare ansamblu sau subansamblu, dîndu-se consumul sub formă de componenți.

Pornind de la aceste fișiere, se pot face calcule privind programarea, lansarea și urmărirea producției. Programarea producției, în principiu, are aceleași caracteristici ca și în cazul metodelor tradiționale. Se face un plan de încărcare a utilajelor pe un interval de timp, de obicei o lună, astfel încît utilajele să fie rațional folosite și să acopere planul de producție defalcat pe luna respectivă. Din fișierul de contracte se pot obține produsele care trebuie livrate și termenele de livrare. Se face apoi un calcul al datei de lansare în fabricație a produsului, pornind înapoi și scăzînd din termenul de livrare durata de recepționare a produsului, ciclul de fabricație, durata recepției materiilor și materialelor (dacă este cazul) și se obține data de lansare. Dacă produsul este format structural din componenți, trebuie să se țină seama și de componenții tuturor produselor care se lansează, astfel încît fabricația lor să fie planificată corect.

În sistemul tradițional, fără mijloace de prelucrare automată a datelor, aceste operații se executau numai parțial și cereau o forță de muncă considerabilă. În plus, apărea necesar ca lansarea să fie coordonată cu programarea producției, astfel încît termenele de lansare sa fie stabilite pe criterii cît mai exacte, în funcție de planificarea încărcării optime a utilajelor.



Absența calculatorului electronic și a tehnicii moderne de calcul face practic imposibilă o corelare exactă a resurselor cu capacitățile de producție. Pentru a putea rezolva o asemenea problemă, este necesar să fie utilizate metode matematice moderne (programare liniară, programare dinamică, statistică, matematică, fire de așteptare etc.), prin care să se poată face o programare și lansare optime. În acest caz se pornește de la un obiectiv economic (funcție obiectiv) bine definit. De obicei, obiectivul urmărit este realizarea planului de producție cu cheltuieli minime. Dacă problema programării producției se simplifică prin luarea în considerare numai a timpilor de prelucrare pe mașini a pieselor, atunci rezolvarea se face prin metoda programării liniare. Luîndu-se în calcul și alte elemente, ca de exemplu timpii de pregătire pentru operații și timpii de reglaj pentru mașini, problema se complică considerabil, iar sistemul de ecuații devine neliniar. Se știe că timpii de reglaj depind de operația care a fost executată anterior pe mașina respectivă.

În orice caz, transpunerea pe calculator a acestor probleme conduce la îmbunătățirea substanțială a activității de producție. Odată stabilite programarea producției și planul de lansare, calculatorul electronic dă posibilitatea urmăririi producției și a controlului abaterilor față de situația planificată (programare-lansare). Trebuie specificat că, de fapt, urmărirea producției pornește chiar de la lansare. Fiecare produs lansat este luat în evidență, iar calculatorul controlează dacă se lansează ceea ce a fost planificat.

Pentru fiecare loc de muncă se face o înregistrare a operațiilor care s-au efectuat în ziua respectivă, a timpului de începere și terminare a operației (se poate deci calcula durata operației) a numărului de operații executate și a cantității. De asemenea pentru fiecare mașină în parte se pot înregistra timpii și cauzele staționării. Și nu numai atît; cunoscînd ora și minutul ieșirii piese de pe mașina precedentă și ora și minutul intrării pe mașina următoare, sînt calculați și timpii de staționare a produselor între mașini. În continuare, sînt urmărite fazele de montaj pînă la obținerea produsului finit.

Toate aceste date referitoare la urmărirea producției se prelucrează și se obțin rapoartele de producție zilnice, pe decade, lunare etc. Apoi rapoartele de producție sînt utilizate în secții, pentru a analiza modul în care au fost îndeplinite sarcinile de producție și pentru a putea lua măsuri imediate de corectare a abaterilor.

Rezultatele obținute prin urmărire sînt permanent confruntate cu planul fiecărei secții, cu planul atelierelor și al întreprinderii, obținîndu-se situația avansului producției pe perioade (zi, decadă, lună etc.). Ele mai sînt folosite și pentru calculul consumului specific realizat, cunoscînd la fiecare etapă consumul de materii prime și materiale, prelucrările executate pe mașini și durata acestora, precum și forța de muncă utilizată.

Inregistrarea realizărilor pe loc de munca permite centralizarea lor pe perioade de timp (lunar), calculul automat al salariilor muncitorilor în acord, operație care în unele industrii cere un efort considerabil. De asemenea, pornind de la aceste date, pot fi făcute o serie de calcule financiare contabile privind prețul de cost realizat pe produse, tipuri de produse etc., astfel încît se pot trage o serie de concluzii asupra rentabilității produselor.

Cît privește urmărirea producției, se utilizează echipamente speciale de colectare a datelor chiar de către muncitorii care lucrează la mașină. Ele sînt centralizate pe cartela perforată, pe banda de hîrtie perforată sau direct pe banda magnetică sau discul magnetic. Echipamentul înregistrează automat și timpul la care s-a făcut colectarea datelor respective. Acest sistem de colectare, care nu este în legătură directă cu calculatorul, se numește **off-line** (în afara liniei). Cînd datele sînt colectate direct de calculator și supuse unor prelucrări și verificări, se spune că este un sistem **on-line** (pe linie).

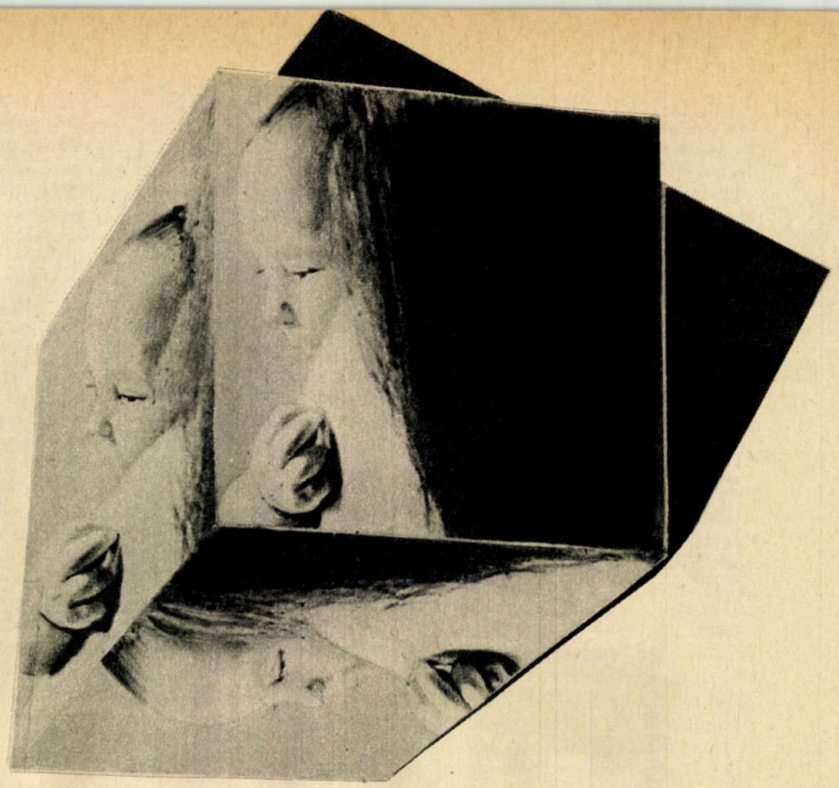
Spre deosebire de sistemul on-line, unde calculatorul primește datele permanent și poate răspunde în orice moment care este situația producției, în sistemul off-line datele sînt prelucrate și calculate numai la sfîrșitul zilei, după ce toate datele au fost adunate.

Sistemul off-line nu necesită neapărat existența calculatorului la întreprindere, datele putînd fi prelucrate la orice centru de calcul. Sistemul on-line implică însă neapărat existența calculatorului la întreprindere și o parte din memorie să fie permanent la dispoziția sistemului de colectare a datelor.

Introducerea metodelor moderne de prelucrare automată a datelor va da posibilitatea programării, lansării și urmăririi cu eficiență sporită a producției în unitățile socialiste. Activitatea de prelucrare automată a datelor trebuie ridicată la un nivel superior, îndeosebi în cadrul întreprinderilor și centralelor industriale. Ținînd seama de sarcinile trasate de partid privind creșterea productivității muncii de 6—7 ori pînă în anul 1985—1990, tehnica de calcul trebuie și poate să contribuie la sporirea eficienței economice.

BĂIAT sau FATĂ ?

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU



Mulți părinți își pun această întrebare și se frămîntă înainte de nașterea unui copil, dorindu-și cu ardoare o fată sau un băiat.

Și iată că, nu de multă vreme, după cum ne informează revista «Science et vie», doi oameni de știință, dr. Landrum B. Shettles și prof. Joseph Stolkowski, susțin că au găsit rețeta pentru a alege sexul copilului (înainte de concepție), promițînd o adevărată schimbare demografică.

Actualmente, la scară statistică, se nasc la 1 000 de copii 515 băieți și 485 fete, și nu 500 și 500, cum ne-am aștepta. Această ușoară diferență este inexplicabilă pentru geneticieni, căci, dacă există tot atîtea elemente reproducătoare mascule cît și femele, legile probabilităților ar trebui să dea repartiții egale. Și atunci? Poate cunoscînd regulile «jocului» s-ar putea explica diferența existentă și, eventual, s-ar putea rezolva problema alegerii sexului copilului.

X SAU Y

Asemănătoare într-un fel cu teoria dr. Benendo (1932), care spunea că raporturile sexuale în ziua ovulației (a 14-a zi) dau 86,6% șanse de a avea un băiat, în timp ce raporturile sexuale care preced ovulația (între a cincea și a treia zi) dau 84,7% șanse de a avea o fată, lucrarea dr. Landrum B. Shettles «Your baby's sex: now you can choose», sprijinindu-se pe o serie de probe științifice, încearcă să explice fenomenele enunțate mai sus. Se știe că celulele noastre conțin 23 de perechi de cromozomi: 22 de perechi autosomi și o pereche de cromozomi sexuali: XX la femeie și XY la bărbat. La gameți — ovule și spermatozoizi — formula este însă înjumătățită, adică există 22 autosomi plus un cromozom sexual X pentru ovul și X sau Y pentru spermatozoid. Fecundația restabilește lotul normal de cromozomi și dă o fată dacă spermatozoidul poartă un X și un băiat dacă spermatozoidul poartă un Y.

Punctul de plecare al tezelor dr. Shettles l-a constituit observarea, la microscopia cu contrast de fază, a două feluri de spermatozoizi: unii cu cap mic și rotund, numiți de el androspermatozoizi, alții cu capul mai gros și ușor alungit — gymnospermatozoizi. Cromozomul Y fiind mult mai mic decît cromozomul X, dr. Shettles emite ipoteza conform căreia spermatozoizii cu cap mic trebuie să poarte cromozomul Y, în timp ce ceilalți X-ul, și încearcă s-o verifice studiind genealogia familiilor în care nu se nasc, caz extrem de rar, decît băieți. Surpriză! Sperma acestora nu produce decît spermatozoizi cu cap mic. O altă observație tulburătoare. În timp ce este în general admis (fără probă absolută, de altfel) că spermatozoizii X și spermatozoizii Y sînt în număr aproape egal, dr. Shettles, studiindu-și eșantioanele, găsește aproape de două ori mai mulți spermatozoizi cu cap mic decît spermatozoizi cu cap mare. Or, statisticile arată că se nasc aproape tot atîtea fete cît și băieți. Ce se întîmplă? Să fie oare mai fragili spermatozoizii purtători de Y și anumite condiții să-i distrugă? Această întrebare îl determină pe dr. Shettles să studieze mediul în care evoluează androspermatozoizii. El prelevează secreții din organele genitale feminine, cărora le adaugă spermă, și examinează totul la microscop. Observațiile sînt extrem de interesante. La secreții mai acide, spermatozoizii purtători de X par să reziste, iar într-un mediu alcalin spermatozoizii cu cap mic cîștigă «cursa». În această situație trebuie să se țină seama și de datele bine cunoscute ginecologilor: secrețiile vaginale sînt în general acide, cele ale colului și ale uterului de obicei alcaline. Cu cît se apropie momentul ovulației, cu atît alcalinitatea acestora crește, fapt ce facilitează fecundația.

Mai rămîne de văzut dacă, adunînd toate aceste elemente, este posibil de a defini o tactică care să favorizeze sistematic X-urile sau Y-urile, masculii sau femelele. Dr. Shettles susține totuși că șansele de a avea un băiat cresc în cazul în care actul sexual are loc în perioada ovulației, iar dacă se vrea o fată, evident, actul sexual trebuie să aibă loc cel puțin cu două-trei zile înainte de ovulație. Eșecurile n-ar depăși cifra de 20%.

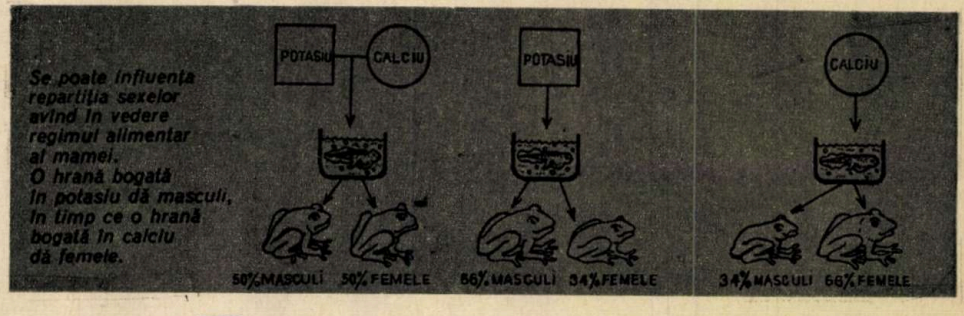
SCHIMBURILE DE IONI DECID SEXUL?

Și totuși pentru prof. Joseph Stolkowski, de la laboratorul de fiziologie chimică al Universității din Paris, rezultatele dr. Shettles nu sînt o revelație. De peste 14 ani studiază la animale fenomenele legate de această problemă și, după el, nu atît variațiile pH-ului sînt cele care decid sexul cît mai ales schimburile de ioni ce au loc la nivelul celulelor sexuale (schimburi influențate ele însele de pH-ul mediului înconjurător).

Dar temperatura ar putea avea vreo influență? În 1929 americanul E. Witschi, crescînd larve de broască la o temperatură excesivă (28°), constată că se obține o descendență în majoritate masculă, în timp ce la o temperatură joasă (10°) apar în majoritate femele. Cu toate acestea, prof. J. Stolkowski susține că variațiile de temperatură nu fac decît să influențeze metabolismul celular, modificînd mai ales compoziția ionică a celulelor. El remarcă: celulele suportă mai bine o creștere de temperatură dacă mediul în care trăiesc conține un exces de ioni de potasiu și suportă mai bine o coborîre de temperatură dacă mediul conține mai mulți ioni de calciu sau magneziu. Pornind de la aceste rezultate, ar părea logic să se considere că o creștere a concentrației mediului în potasiu are efecte biologice comparabile cu cele care se obțin crescînd temperatura și că o creștere a concentrației mediului în calciu sau în magneziu are efecte identice cu cele care dau o scădere a temperaturii.

În consecință, la o temperatură stabilă, larvele de batracieni crescute în soluție hiperpotasică trebuie să furnizeze în majoritate masculi, iar într-un mediu mineral echilibrat — loturi egale de masculi și femele.

Bazîndu-se pe aceste observații, prof.



Stolkowski întreprinde în 1958 o serie de experienţe pe larve de Discoglossus (batracian). 2 000 de ouă provenind toate de la acelaşi tată şi aceeaşi mamă sînt repartizate în trei loturi şi aşezate în trei soluţii diferite. Rezultatele sînt cele care erau prevăzute. În soluţiile hiperpotasice se observă pînă la 66% masculi, în soluţiile hipercalcice se obţine acelaşi procentaj, dar de femele, în timp ce într-o soluţie fiziologică echilibrată (soluţia Ringer) există 50% femele şi 50% masculi.

Şi totuşi... ouăle erau plasate în cele trei soluţii la trei zile după fecundaţie (la interval mai mic nu erau viabile), deci teoretic sexul lor era determinat.

Prof. Stolkowski încearcă să explice fenomenul în felul următor: fiinţele vii sînt determinate de gene purtate de cromozomii sexuali. Acest lucru este evident la mamifere. Să vedem ce se întîmplă însă cînd coborîm pe scara animală. La Discoglossus, de exemplu, n-au putut fi identificaţi cromozomii sexuali. «Deci, spune prof. Stolkowski, eşti obligat să admiţi că există gene sexualizante repartizate pe cromozomi asupra cărora intervin ca represori sau antirepresori ionii de potasiu, de calciu sau de magneziu. Dacă are loc reprimarea genelor masculinizante, se va exprima sexul feminin, şi invers. În orice caz, pare destul de clar că hormonii sexuali secretaţi de glandele genitale nu sînt responsabili de fenomenele observate, întrucît aceste glande se constituie şi devin funcţionale la a treia săptămînă de la fecundaţie».

De altfel, observaţii identice au fost făcute înainte de război de către C. Herbst la larve de Bonellia (vierme marin), M. Hartmann şi G. Levinski la Ophyotroca puerilis şi K. Tzonis la Dinophilus apatris.

Fotografia făcută de dr. L.B. Shettles permite să se distingă cele două feluri de spermatozoizi; unii cu cap alungit, purtători ai cromozomului X, alţii cu cap rotund, purtători ai cromozomului Y. În timpul fecundaţiei, primii dau femele, următorii masculi.

FECUNDAŢIA PREFERENŢIALĂ. PE CÎND CERTITUDINE ŞI LA SPECIA UMANĂ?

Prin analogie cu ceea ce fusese făcut la Discoglossus, prof. Stolkowski îşi continuă seria de experienţe la alte specii. El foloseşte acum metoda îmbogăţirii hranei cu minerale. În hrana lotului-martor din cele două loturi de şoareci albi cuprinzînd 17 masculi şi 50 de femele adaugă 6 g clorură de potasiu la 100 g materie uscată. Lotul-martor dă naştere la 268 de masculi şi 248 de femele, deci 51,8 masculi, lotul tratat la 259 de masculi şi 208 femele, deci 55,5% masculi. Deosebirea este mică, dar semnificativă.

La bovine, prof. Stolkowski regăseşte rezultatele primei sale ipoteze, şi anume că îmbogăţirea hranei în potasiu dă o majoritate de masculi, în timp ce supraîncărcarea în calciu dă o majoritate de femele. De altfel, în acest domeniu, observaţiile şi experienţele a doi fermieri francezi, Dahiez şi Colin, sînt edificatoare şi apropiate de cele ale profesorului Stolkowski. Este vorba, în primul caz, de administrarea (cu biberonul) la vaci a unui produs pe bază de magneziu timp de trei săptămîni înainte de fecundaţie. Se obţin, aşa cum de fapt se şi dorea, mai multe femele (ţăranii preferă septelul mai bogat în vaci decît în tauri). În al doilea caz, produsul era uleios şi, injectat la vaci o dată pe săptămînă timp de trei săptămîni înaintea fecundaţiei, permitea să se nască numai femele. După prof. Stolkowski, produsul uleios conţinea, probabil, vitamina D. Or, se ştie că această vitamină favorizează absorbţia intestinală a calciului şi, de asemenea, fixarea sa în ţesuturi.

În 1965, prof. Stolkowski face o anchetă retrospectivă care este efectuată în 134 de ferme normande şi pe 25 653 de naşteri. Şi de astă dată se relevează existenţa unei relaţii între dominanta minerală a hranei şi repartiţia sexelor la bovine. În 1968 el îşi reia prospectiv cercetările în 82 de ferme din Orne. În fiecare fermă, cîteva vaci alese de fermier primesc o supraîncărcătură alimentară sub formă de condimente minerale, distribuită o dată pe zi timp de o lună înainte şi o lună după fecundare. Rezultatele sînt concludente. În ferma în care vacile au primit un exces de săruri de potasiu, naşterile au dat şapte masculi şi o femelă, în timp ce patru vaci-martor au dat doi masculi şi două femele. Într-o altă fermă, în care vacile tratate au primit un exces de calciu sau magneziu, s-au născut un mascul şi nouă femele, iar cele cinci vaci martor au dat doi masculi şi trei femele.

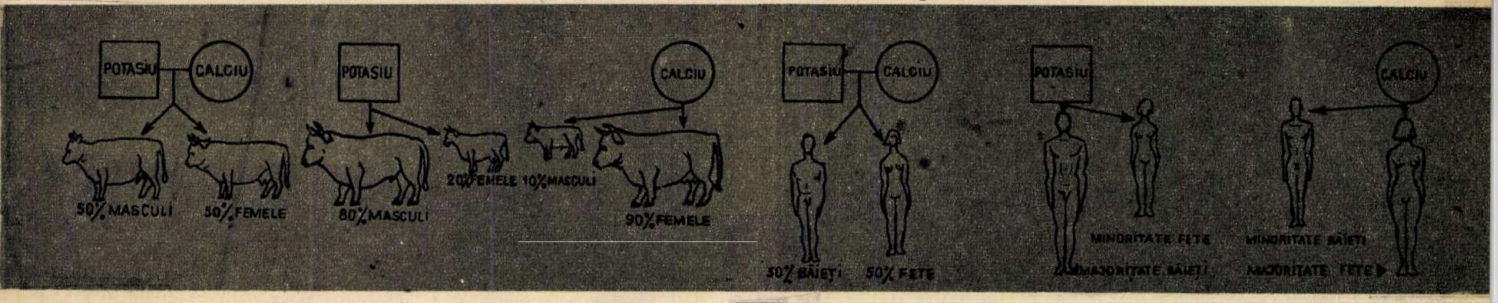
În starea actuală a cunoştinţelor, principala interpretare posibilă pentru aceste rezultate este aşa-numita fecundaţie preferenţială: ovulul femelei tratate nu se lasă fecundat decît de un spermatozoid purtător al cromozomului X sau Y. Această situaţie, la drept vorbind, nu este în opoziţie cu afirmaţiile dr. Shettles privind controlul sexelor în specia umană, întrucît se ştie că celulele supuse unui pH acid pierd potasiu, în timp ce la un pH alcalin ele se îmbogăţesc în potasiu. Acelaşi fenomen, văzut din unghiuri diferite.

Încercînd să-şi aplice rezultatele experimentale la specia umană (numai femeia poate fi tratată cu o lună înainte de concepţie), prof. Stolkowski a pus la punct două regimuri alimentare:

— pentru a avea o fată: se aplică un regim fără sare, deoarece absenţa acesteia provoacă creşterea activităţii glandelor suprarenale şi deci secreţia mărită a hormonilor corticosteroizi, ce duce implicit la sărăcirea ţesuturilor în potasiu. Se evită, pentru că sînt bogate în potasiu, anghinarea, ciupercile, spanacul, bananele, curmalele, castanele. Se recomandă, datorită conţinutului lor în calciu, lactatele şi ouăle;

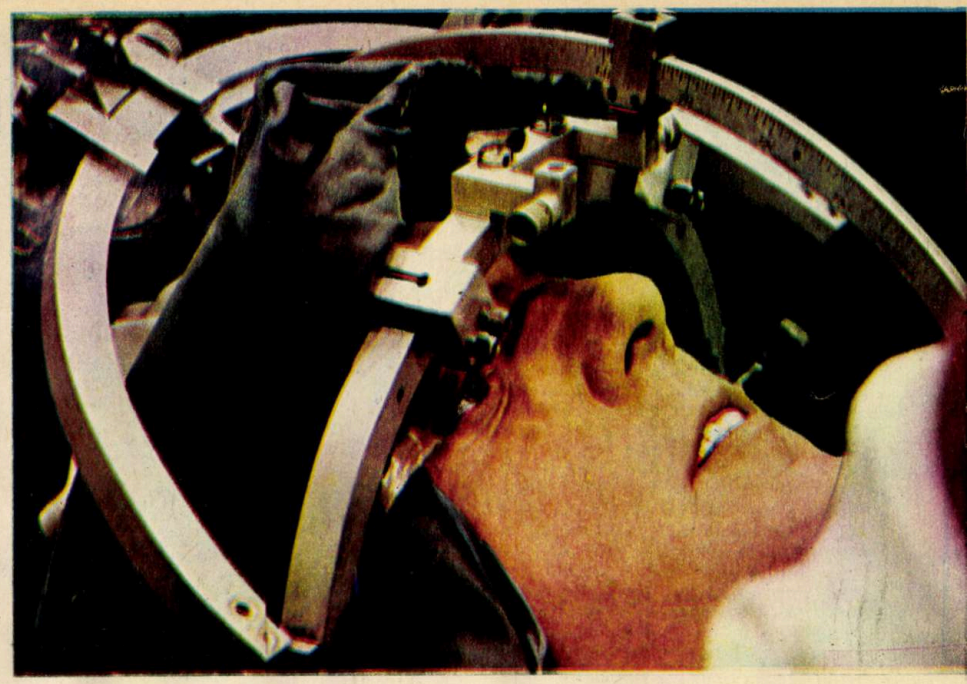
— pentru a avea un băiat: regim cu sare. Glandele suprarenale, repauzîndu-se, secretă mai puţini hormoni şi ţesuturile se îmbogăţesc în potasiu. Alimentele interzise în regimul precedent sînt acum recomandate.

Pentru moment însă, deşi rezultatele par concludente, nu se poate afirma cu certitudine că problema este rezolvată. Sînt necesari ani, multe, foarte multe încercări pentru a avea siguranţa unei reuşite. Deocamdată se caută... voluntarele.



TEHNICA ÎN SLUJBA CHIRURGIEI CREIERULUI

- **Creierul — organul durerii —, operat fără dureri**
- **Cu ajutorul impulsurilor electrice, chirurgia modernă intervine în profunzimile creierului uman**
- **Un pacient conștient în timpul actului operator**



O SONDĂ DE AUR OPEREAZĂ ZONE INVIZIBILE

E. MARIN

Cea mai de preț «materie», aceea care a creat toate valorile materiale și culturale ale civilizației, se află în cavitatea noastră craniană și este cunoscută sub denumirea de materie cenușie. Dacă ea ar fi reprezentată sub forma unei benzi, aceasta ar avea lungimea de 1 m, lățimea de 60 cm și grosimea de 3 mm. Dar, după cum se știe, în cutia craniană ea este adunată în pliuri strînse, așa încît ocupă un volum relativ redus.

Deși multe din funcțiile creierului sînt încă necunoscute, chirurgia modernă a ajuns la asemenea performanțe încît efectuează operații chiar în profunzimea lui. După cum se știe, centrii creierului sînt legați între ei prin fibre de asociere sau conexiune. În anumite boli ale creierului, chirurgia încearcă să întrerupă circuitele dintre zonele bolnave. Aceste puncte în care se intervine se găsesc pe sistemele de conexiune, și anume în zona trunchiului cerebral, mai exact a mezencefalului, trecînd prin cerebel. O intervenție chirurgicală în aceste zone poate atenua sau vindeca în parte unele tulburări locomotorii în paralizia din boala lui Parkinson, în anumite stări dureroase provocate de boala canceroasă, dureri ce nu pot fi atenuate medicamentos, ca și în diferite forme de epilepsie.

Deoarece nici un creier uman nu este identic cu un altul ca mărime, formă, dispoziție a circumvoluțiunilor, este necesar ca localizarea punctului operator să fie determinată la fiecare pacient în parte. Pentru aceasta, anumite spații din creier — așa-numiții ventriculi — sînt umplute cu aer pentru a deveni vizibile la radiografie. În funcție de poziția ventriculilor, chirurgul poate stabili exact poziția punctului în care urmează să intervină, pe baza imaginilor radiologice luate.

Încă din timpul radiografiei, capul pacientului este fixat în armătura de operație stereotactică. Acest aparat l-am putea compara, pentru ușurința înțelegerii, cu aparatele de tip sextant pentru determinarea longitudinii și latitudinii în geografie... Unghiurile determinate pe radiografie sînt fixate pe aparat în așa fel încît se localizează cu precizie punctul căutat din interiorul creierului. Pe coordonatele astfel stabilite se fixează trepanul și se începe operația.

Pacientul rămîne în tot timpul operației complet conștient, numai pielea capului fiind anesteziată local. Cutia craniană se perforează și, prin acest orificiu de 8 mm, trepanul dirijat de tijele coordonatoare introduce o sondă de aur în creier, exact în punctul calculat dinainte. Se înțelege că în calculul traseului s-a ținut seama în primul rînd de evitarea pătrunderii sondei în zone vitale. Înaintarea acesteia se face numai prin așa-zisele zone «mute». Poziția sondei introduse este controlată radiologic. Pe lîngă acest control optic, poziția vîrfului electrodului aflat în profunzimea creierului se pune în evidență și prin curenți de excitație. Pacientului i se fixează o placă de contact pe corp, iar creierul este excitat prin intermediul sondei de aur utilizînd mici impulsuri de curent. Deoarece pacientul este complet conștient, el poate da relații asupra efectului acestei excitații.

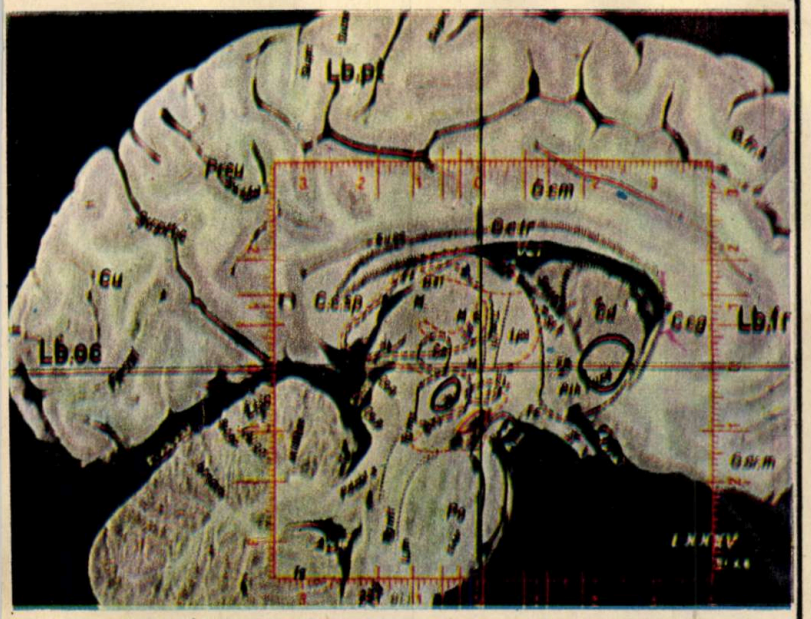
Răspunsurile respective cît și mișcările voluntare ale brațelor și picioarelor dau indicații precise asupra locului unde se află vîrful sondei. S-a constatat că în medie deviația de la punctul fixat prin calcul a fost numai de 0,75 mm la un număr de peste 1000 de operații. Dacă sonda este orientată corect, chirurgul poate deconecta o zonă cerebrală de cîțiva mm, fără a leza vreo structură învecinată. Deconectarea termică se face prin căldură sau frig. În unele țări se folosește căldura prin curenți de înaltă frecvență.

Această tehnică se folosește în special pentru distrugerea unor volume mici, cum ar fi, de exemplu, anumite regiuni ale unor nuclei cerebrali sau ale unor sisteme conducătoare în mezencefal, cînd se are în vedere ameliorarea unor tulburări locomotorii. Curenții de înaltă frecvență prezintă avantajul unei dozări foarte exacte. În funcție de mărimea și suprafața electrodului, de puterea lui și de durată, se pot deconecta structuri cerebrale de la mărimea unor zecimi de mm^3 și pînă la 1 cm^3, la temperatura de circa 70°.

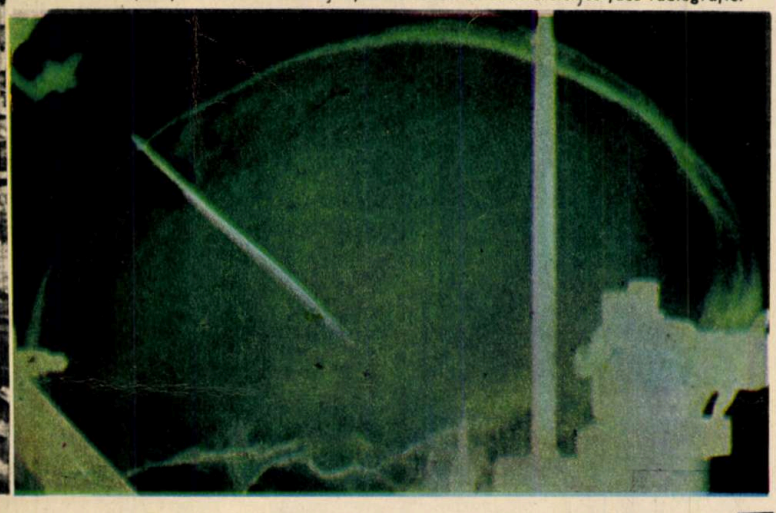
O CIFRĂ CONVINGĂTOARE: 4 000 DE INTERVENȚII REUȘITE

Pentru pacient operația în sine este o intervenție pe care o suportă relativ ușor, deoarece introducerea sondei în creier și deconectarea funcției sînt complet lipsite de durere. În mod paradoxal, creierul — barometrul sensibilității noastre — este complet lipsit de senzația durerii. Se înțelege că precizia unor astfel de operații necesită o dotare specială. La secția de neurochirurgie a Clinicii din Salzburg, unde s-a experimentat această metodă, s-a realizat o foarte bună izolare electrică, prin includerea sălii de operație într-o așa-numită cușcă Faraday. În acest fel, nu mai poate interveni influența vreunui curent electric extern, curent care ar putea denatura stabilirea corectă, riguroasă a zonei de operat. Pînă în prezent, s-au efectuat peste 4 000 de operații de acest gen, în special în cazuri în care bolnavii erau condamnați la incapacitate locomotorie și de muncă. Peste 75% dintre aceștia, după operație, și-au putut relua activitatea normală.

Cu ajutorul unui aparat stereotactic, fixat pe capul bolnavului, se poate «ținti» orice punct din creier. Pe o «hartă» anatomică a creierului se calculează coordonatele locului ce urmează a fi operat, iar pe un mulaj se reglează aparatul stereotactic. Cu ajutorul unui trepan (burghiu) se perforează cutia craniană, în vederea intervenției, iar după operație acest orificiu este astupat cu un dop confecționat din material plastic special.



Sonda de aur fixată în aparatul stereotactic va putea pătrunde, pe baza coordonatelor stabilite, exact în punctul în care urmează să se efectueze intervenția. Sondele au mărimi diferite, în funcție de necesitățile actului operator și de dimensiunea locului ce urmează a fi operat. Controlul poziției exacte a sondei, după introducerea ei în creier, se face radiografic.



MEDICUL VĂ SFĂTUIEȘTE

„IZOMETRIA“

GIMNASTICA FĂRĂ MIȘCĂRI

Toată lumea vorbește că viața sedentară a ajuns o plagă a vieții moderne, răspunzătoare de îmbătrînirea precoce, ateroscleroză, infarct etc. Motivul principal invocat nu este numai lipsa de timp — și de chef —, ci și lipsa de spațiu adecvat (terenuri, săli, bazine) și, eventual, de aparate. Gimnastica «clasică» folosind exerciții «violente», dinamice, este o gimnastică «izotonică», deci care necesită condițiile mai sus pomenite.

Dar iată că în ajutorul funcționarului de birou, al meșteșugarului de precizie, al gospodinelor, al celor a căror ocupație le impune statul «pe scaun» vine așa-numita «gimnastică izometrică», statică, gimnastică de moment, care, pentru a menține un bun tonus muscular, poate fi făcută chiar la biroul de lucru, chiar pe scaunul pe care ședeți. În tehnica acestei gimnastici, corpul nu trebuie să execute nici o mișcare, ci doar o suită de «încordări» musculare, cu timp limitat. Deci singurele «aparate» necesare: un scaun, o masă (birou), un zid...

Pentru a-ți întări mușchii fără un efort excesiv este suficient să împingi (sau să tragi) cu brațul sau gamba, ținîndu-ți mîinile pe un obiect fix. Tensiunea rezultată din această contracție stimulează sută la sută fibrele musculare solicitate, în timp ce gimnastica zisă «suedeză», tradițională, nu face de obicei decît să intre în joc cca 50 pînă la 60% din fibrele musculare. S-a constatat că în cazul gimnasticii izometrice este suficient să «împingi» (virtual) un obiect fix timp de 60 de secunde pentru a obține un rezultat bun. De asemenea, s-a demonstrat că un om care, stînd pe scaun, își suge abdomenul, ținîndu-l încordat timp de 10 secunde, de 5 ori pe zi, își vede grosimea taliei micșorîndu-se cu 4 cm într-o lună!

Se folosesc următoarele tehnici:

— se lipesc palmele una de alta și se apasă foarte puternic una pe alta timp de un minut;

— apăsați cu degetele sub marginea biroului, ca și cum a-ți încerca să-l ridicați;

— stați drept pe scaun și faceți în așa fel ca și cum ați încerca să-l ridicați cu dv. cu tot;

— stați pe scaun, ușor aplecați, cu genunchii îndepărtați și, ținînd brațele cruciș cu palmele pe coapse (fața internă), vă împotriviți apropierii genunchilor;

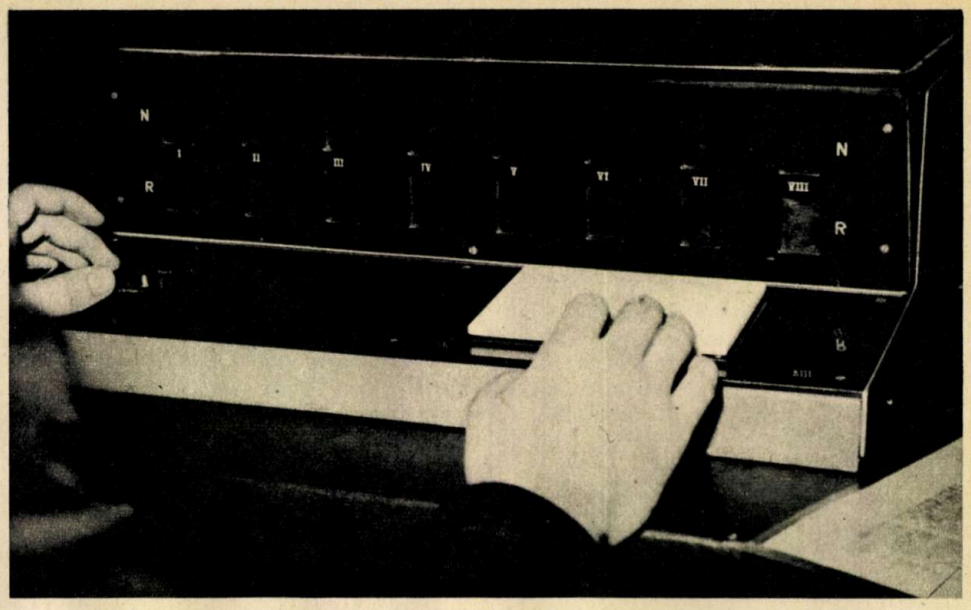
— stați pe scaun, îndoiți-vă și apucați picioarele scaunului și apoi trageți tare de ele ca și cum ați vrea să vă îndreptați;

— stați tot pe scaun, ridicați la orizontal picioarele lipite și întinse și, cu mîinile pe genunchi, încercați să împingeți picioarele în jos.

Totuși, iubiți cititori, fiți atenți! Gimnastica izometrică nu poate înlocui gimnastica izotonică, dinamică! S-a putut dovedi astfel că, în mușchii hipertrofiați rapid prin utilizarea exclusivă a gimnasticii izometrice, capilarele nu se dezvoltă paralel cu fibrele musculare și astfel poate apărea o paradoxală înrăutățire relativă a circulației sîngelui cu o creștere a distanței de difuzare a substanțelor nutritive și a oxigenului între capilare și celulele musculare. Cea mai bună soluție este deci, în funcție de situații, asocierea gimnasticii dinamice cu cea statică, izometrică.

Dr. SILVIU SEVER

70 DE TEME DE CERCETARE ÎNTR-UN AN



Facultatea de electrotehnică din Timișoara este frecventată de 1 500 de studenți, care beneficiază de 25 de laboratoare moderne. Tocmai această puternică bază materială face posibilă și o intensă activitate de cercetare, care se întreprinde în cadrul a șase cercuri științifice, unde se realizează anual peste 70 de teme. De altfel, una din realizările obținute de studenții timișoreni este și mașina electronică pentru verificarea cunoștințelor din fotografia alăturată.

MODERNIZAREA ÎNVĂȚĂMÎNTULUI LICEAL

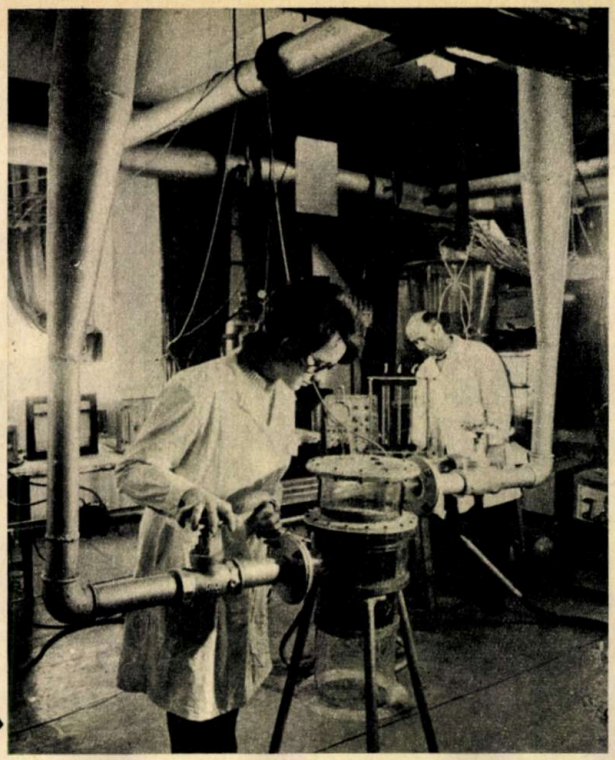
Cel mai mare grup școlar profesional și tehnic din București al Ministerului Educației și Învățămîntului
se află în plină dezvoltare.
El beneficiază de numeroase cabinete
și laboratoare modern dotate.
Printre ele se numără cabinetul de științe sociale, cabinetul audiovizual destinat
învățării limbilor străine, cabinetul psihotehnic, laboratorul de fizică și chimie și, în sfîrșit,
un important și modern laborator de calcul.

MUZEUL ETNOGRAFIC DIN ARCANI

În comuna Arcani din județul Gorj există un interesant muzeu sătesc. Peste 600 de exponate, reprezentînd obiecte de ceramică, de port național, unelte de muncă și de industrie casnică, atestă viața și activitatea oamenilor de pe aceste meleaguri oltenești. O diplomă a lui Sigismund din 28 octombrie 1428, aflată în muzeu, menționează existența comunei Arcani pe rîul Jaleș. Muzeul este vizitat cu interes de lucrătorii multor întreprinderi din județ și de elevi.

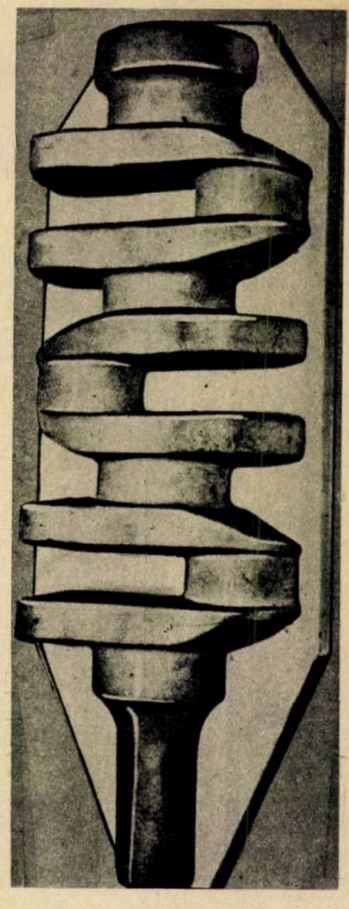
OFENSIVA ÎMPOTRIVA POLUĂRII AERULUI

Institutul de cercetări și proiectări de echipamente termoelectrice are o vastă tematică de cercetare și proiectare, începînd cu generatoare cu turbină, cazane cu abur și arzătoare industriale și terminînd cu această acută problemă care este lupta împotriva nocivității aerului. În acest sens, specialiștii de aici au întreprins o serie de acțiuni împotriva poluării. Concret, ei au realizat studii privind construirea de electrofiltre mari pentru termocentrale și fabricile de ciment. În studiu se află și problema arzătoarelor de uz general, de mică capacitate, pentru încălzirea de locuințe. Deja astfel de arzătoare au și fost omologate.



ELECTROZII DIN... BRAȘOV

Specialiștii brașoveni de la «Tractorul» au obținut o medalie de aur în această primăvară la Bruxelles pentru «Procedeul de executare a electrozilor prin eroziune electrică și electrotehnică». Metoda premiată reprezintă un important progres, în comparație cu tehnicile actuale de execuție, prin aceea că permite înlocuirea unor materiale costisitoare și dificil de prelucrat, cum ar fi oțelul și tungstenul, sau a aliajelor lor cu alte materiale al căror preț de cost este mai redus.



UN NOU MEDICAMENT: PINEALINA

La Institutul «C.I. Parhon», colectivul alcătuit din dr. Ioana Milcu, Lidia H. Ionescu și colaboratorii a obținut din glanda pineală un extract deosebit de activ pentru unele metabolisme ale organismului uman. Administrarea acestui extract la animale de laborator produce o scădere marcată a glicemiei, a colesterolului, a metaboliților urinari și a hormonilor suprarenali. Noul produs a fost denumit pinealina și în experiențele făcute pe diverse loturi de iepuri a dat rezultate excelente. Astfel, glicemia suferă modificări în proporție de aproximativ 17% față de lotul-martor, la care modificarea a fost de pînă la 5,6%. Grăitoare sînt și modificările la hormonii suprarenali și la colesterol. În primul caz se ridică la 36%, iar în al doilea la 42% față de lotul-martor. Aceasta dă speranțe încurajatoare în aplicarea pinealinei în tratamentul unor maladii.

AUTOMATICA

ÎN TRANSPORTUL AERIAN

Apreciat la o dublare a traficului în 1975 față de 1971 și de patru ori mai mare în 1980, transportul aerian este confruntat astăzi cu o problemă majoră: a face față acestei sarcini impune o restructurare a modului de a privi introducerea progresului tehnic în aeronautică. Securitatea, precizia și confortul trebuie să constituie axele de coordonate pe care să se înscrie, ascendent, curba de utilizare a aeronavelor în deceniile șapte și opt. Zborul în condiții de vizibilitate redusă sau chiar de invizibilitate, așa-numitul «zbor orb», trebuie asigurat și însușit de personalul navigant pentru orice condiții meteo, iar aparatura de la sol și cea de la bord trebuie să conlucreze perfect. Consolidarea acțiunii este termenul care definește astăzi cel mai bine direcția în care se fac eforturile de dezvoltare în problema aterizării automate. Creșterea traficului aerian, mărirea numărului de zone interzise survolării (peste regiunile intens populate) și «înghesuiala» care există pe culoarele stabilite pentru zboruri peste ocean sau peste alte zone terestre au adus la ordinea zilei folosirea calculatoarelor electronice și a sateliților artificiali în vederea efectuării unei «ordini în văzduh», a optimizării traficului, a cunoașterii în fiecare moment a tuturor aeronavelor în zbor. Acestor probleme le este consacrat grupajul de articole ce urmează, realizat de dr. ing. I. ARON și dr. ing. F. ZĂGĂNESCU.

ZBORUL FĂRĂ VIZIBILITATE

Zborul în orice condiții meteorologice, ziua și noaptea, este o problemă care a apărut, probabil, odată cu aviația, ea rămînînd în actualitate datorită unor factori legați atît de evoluția avioanelor cît și a traficului aerian.

Caracteristic avioanelor moderne de transport este creșterea vitezei și altitudinii, a numărului de persoane transportate și a încărcăturii utile, a autonomiei de zbor, a numărului și puterii motoarelor etc. De curînd și-au făcut apariția primele avioane supersonice de pasageri. Pilotarea acestor aeronave în condiții în care nu este posibilă observarea directă a unor repere terestre sau aeriene reprezintă, desigur, o problemă complexă. Este evident că pilotul are nevoie de un număr considerabil de informații referitoare la regimul de zbor — printre care se numără viteza, altitudinea, direcția de zbor, accelerațiile, unghiurile care caracterizează poziția avionului față de planul orizontal etc., precum și informațiile care privesc regimurile de funcționare a motoarelor, a diferitelor agregate și sisteme de bord destinate să asigure securitatea zborului. Pe baza acestor informații, pilotul poate determina poziția avionului și distanța parcursă, poate aprecia corectitudinea evoluțiilor executate și regimul de funcționare a motoarelor.

Pentru a furniza aceste informații, avioanele moderne sînt echipate cu un număr impresionant de instrumente de bord electromecanice și radioelectronice. Constituind o adevărată prelungire și ramificare a organelor de simț ale omului, aceste instrumente, extrem de sensibile, măsoară cu promptitudine chiar și acei parametri care scapă simțurilor omului. Tabloul de bord, o fascinantă panoplie de cadrane, ace indicatoare, becuri semnalizatoare și ecrane, afișează sintetic și simbolic situația de zbor, utilizînd «graiul» cifrelor, graficelor și semnalelor luminoase. Conducerea avioanelor după indicațiile instrumentelor de bord, în condițiile lipsei de vizibilitate — așa-numitul zbor instrumental —, constituie în prezent o practică curentă, lucru ce a permis să se realizeze progrese remarcabile în ce privește regularitatea și siguranța traficului aerian.

Creșterea vitezei și, mai ales, a intensității traficului aerian a impus exigențe noi zborului instrumental. Vitezele sporite au redus simțitor timpul de care dispun navigatorii de bord pentru executarea calculelor necesare determinării poziției avionului. Pe de altă parte, intensificarea traficului aerian a condus la creșterea preciziei de executare a zborului pe traiect, pentru a se evita ciocnirile dintre avioane în aer. Spre exemplu, s-a estimat că deasupra Atlanticului de nord în anul 1975 se vor executa 900 de curse pe zi, față de numai 300 în 1965. Prin urmare, în acest sector, ținînd seama de durata traversării, vor evolua simultan aproape 300 de avioane, ceea ce înseamnă o densitate de trafic considerabilă.

Această situație nouă a adus în prim-plan problemele utilizării calculatoarelor la bordul avioanelor, precum și cele ale perfecționării sistemelor de navigație. În ultimii ani și-au făcut apariția sisteme automate de radionavigație, prevăzute cu dispozitive de trasare pe hartă a drumului parcurs. De asemenea, ca noutate, reține în mod deosebit atenția utilizarea sistemului inerțial de navigație, care are avantajul de a fi complet autonom și de a furniza informațiile de navigație automat, prompt și foarte precis.

Pentru executarea zborului fără vizibilitate în condiții cît mai bune, un rol important revine modului de prezentare a informațiilor. Ceea ce impresionează atunci cînd cineva privește cabina majorității avioanelor moderne de pasageri este, în primul rînd, numărul foarte mare de indicatoare. Este evident că membrii echipajului nu pot citi toate aceste indicații cu suficientă simultaneitate pentru a sintetiza situația de zbor și a lua decizia optimă. De asemenea, se apreciază că este inutil să se afișeze informații despre procese care decurg normal. Din aceste motive s-a conturat tendința expunerii unui număr redus de informații, și anume numai acelea care prezintă interes vital, direct și continuu pentru pilotaj și navigație. Restul informațiilor sînt afișate ca atare numai atunci cînd parametrii depășesc valorile admi-

ATERIZAREA AUTOMATĂ

Cu toate că aviația se situează la un înalt nivel de dezvoltare și perfecționare, activitatea de zbor continuă să fie influențată și în prezent de condițiile meteorologice nefavorabile din imediata vecinătate a solului. Lipsa de vizibilitate a pistei de decolare-aterizare datorită unor fenomene atmosferice, dintre care menționăm în primul rînd ceața, împiedică activitatea de zbor, fapt care aduce prejudicii mari economice companiilor aviatice cît și pasagerilor.

Pentru rezolvarea acestei probleme, care, de altfel, reprezintă un aspect al zborului fără vizibilitate, se desfășoară o activitate tehnică-științifică intensă de peste un sfert de veac. Au fost cercetate și experimentate un număr mare de sisteme. Unele soluții propuse au fost mult controversate. În prezent există certitudinea că aterizarea fără vizibilitate nu poate fi realizată decît pe calea automatizării complete a conducerii avioanelor în această fază a zborului.

Piloții execută zbor instrumental pînă la un anumit plafon (înălțime) — caracteristic gradului individual de pregătire, tipului de avion și particularităților aerodromului —, dar, efectiv, aterizarea, luarea contactului cu pista se fac la vedere. În consecință, aterizarea în condiții de invizibilitate orizontală și verticală implică renunțarea la pilotajul manual și preluarea tuturor funcțiilor de conducere a zborului de către o serie de dispozitive care constituie așa-numitul sistem automat de aterizare.

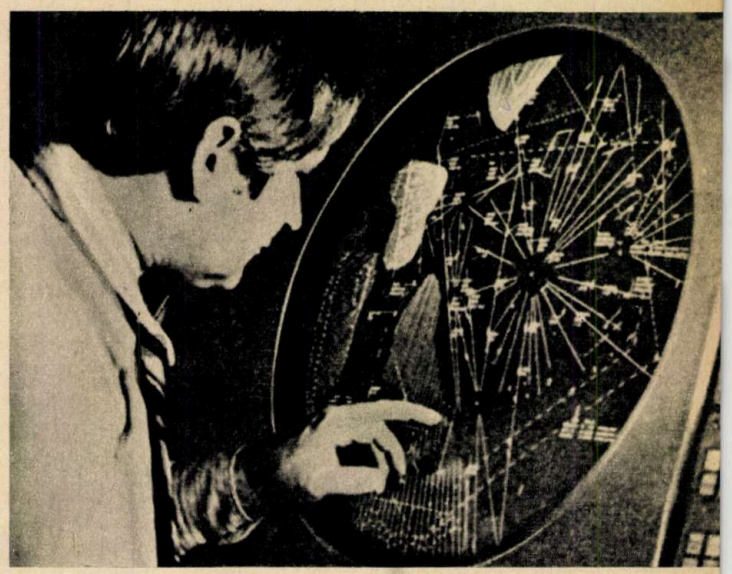
În general, acest sistem cuprinde cîteva instalații specifice, cum ar fi sistemul informațional, care este destinat să furnizeze date precise asupra poziției avionului în raport cu pista. În afară de sistemul informațional, la executarea automată a aterizării mai concură unul sau mai mulți piloți automați cu patru canale, capabili să comande atît mișcările de rotație ale avionului (unghiurile de ruliu, tangaj și girație), cît și tracțiunea motoarelor.

Elementele sistemului informațional sînt plasate, de regulă, parțial la sol și parțial pe avion. Ar fi de preferat ca toate aceste elemente să se găsească la bordul avionului, fapt care ar asigura autonomia deplină a sistemului de aterizare automată în ansamblul său. La sol se dispun întotdeauna dispozitivele care permit detectarea abaterilor avionului față de axul pistei și față de panta de aterizare optimă. După cum este și firesc, informațiile privind ținuta avionului, viteza și altitudinea etc. sînt furnizate de către diferite instrumente plasate la bord. Culegerea, prelucrarea și elaborarea semnalelor de comandă necesare conducerii corecte a avionului de către pilotul automat revin calculatorului electronic.

Reține atenția în mod deosebit două caracteristici ale sistemelor automate de aterizare: precizia și siguranța în funcționare.

Multe discuții s-au purtat între specialiști în ceea ce privește definirea siguranței în funcționare a unui sistem automat de aterizare. Este clar că orice tehnologie nouă sau sistem nou nu poate fi acceptată în exploatare dacă nu aduce o ameliorare a riscurilor de accidente mortale. Experții au stabilit, pe baza unor statistici, că riscul de accident mortal legat de un zbor oarecare,

Aglomerație pe ecranul unui radiolocator. Operatorul poate observa avioanele ce vin la aterizare, formațiile noroase, zonele interzise, radiosemnalele de aterizare etc.



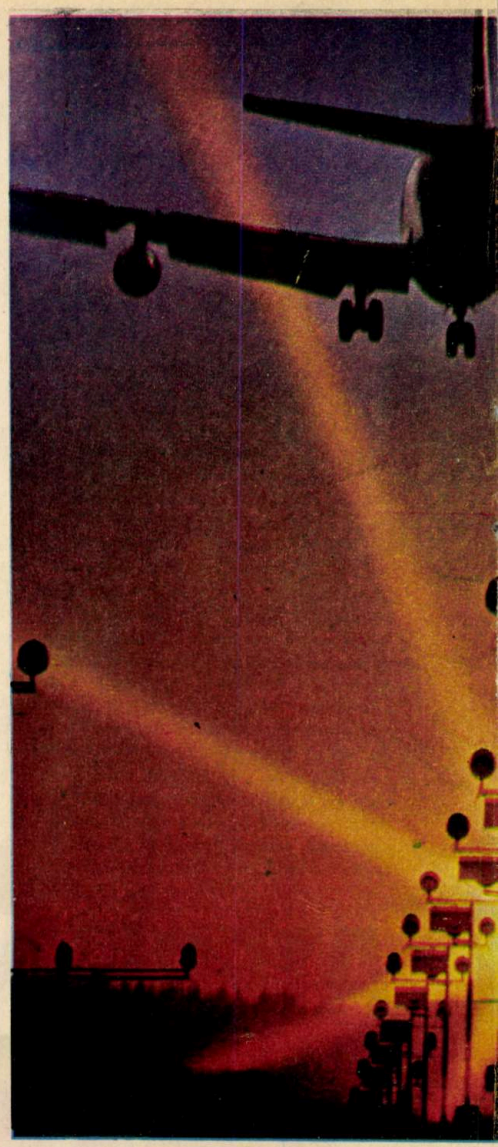
sibile şi cînd, prin aceasta, se reclamă intervenţia echipajului.

O primă încercare de a raţionaliza prezentarea informaţiilor a constituit-o realizarea de indicatoare care asigură expunerea pe acelaşi cadran a mai multor parametri cu ajutorul cîtorva dispozitive de citire. Este vorba de aşa-numita tendinţă de «integrare» a aparatelor de bord. Pe acestă cale, informaţiile furnizate de diferite traductoare sînt prezentate sintetic, cu un singur dispozitiv de afişare, într-o formă cît mai accesibilă pilotului. «Integrarea» informaţiilor furnizate de diverse surse solicită mai puţin atenţia pilotului şi îi permite să se concentreze efectiv asupra executării misiunii de zbor.

Aşadar, în prezentarea informaţiilor se cauta ca aceasta să se facă automat, sugestiv, simplu şi sintetic, eficient. În acest scop, în afară de cele menţionate, se utilizează şi aparate construite pe principii mecanice, electrice, optice etc. care permit afişarea «integrată» pe un ecran a informaţiilor de navigaţie sub formă de hărţi, grafice, diagrame imprimate pe microfilme. Rularea acestora este comandată automat de către calculatorul de bord în functie de deplasarea avionului şi de evoluţiile acestuia.

În ultimii ani s-a realizat un progres considerabil în ce priveşte afişarea informaţiilor de pilotaj şi navigaţie. Este vorba de expunerea electronică a tuturor informaţiilor fie

(CONTINUARE ÎN PAG. 52)



SATELIŢII ROBOT DIRIJEAZĂ AERONAVELE

Anul viitor se vor împlini o sută de ani de cînd scriitorul englez E.E. Hale a propus folosirea sateliţilor pentru ajutorarea navigatorilor! În romanul său intitulat «O bucată din Lună» («The Brick Moon»), roman de anticipaţie, autorul propunea un interesant sistem în care patru sfere cu diametrul de 60 m urmau să graviteze pe o orbită polară la 6 000 km de Terra: două deasupra oraşului Greenwich şi două deasupra New Orleans-ului! Plasate deasupra unor regiuni cunoscute, obiectele, suficient de mari, ar fi servit navigatorilor să «facă punctul» (stabilirea poziţiei) cu ajutorul sextantului. Deşi sateliţii în orbită polară, trecînd pe deasupra oraşului Greenwich, nu pot rămîne mereu în punctul 0, căci la fiecare trecere capătă o deviere de cîteva grade spre vest, totuşi ideea lui Hale este demnă de relevat şi mai mult decît originală pentru acel timp...

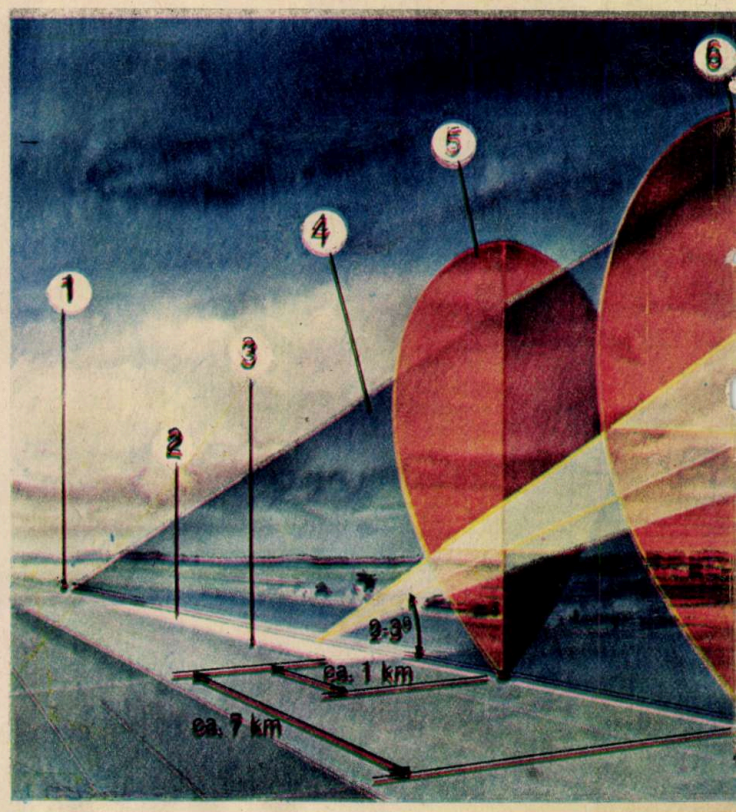
luat izolat, este de aproximativ 1/1 000 000 — evident, pilotajul făcîndu-se manual. Pentru ca un sistem automat de aterizare să fie admis în exploatare, s-a convenit că el trebuie să ofere o siguranţă în funcţionare de cel puţin zece ori mai mare, adică riscul de apariţie în sistem a unei avarii grave este limitat la cel mult 1/10 000 000...

Condiţiile extrem de severe impuse sistemelor automate de aterizare au întîrziat omologarea acestora şi intrarea lor în exploatare. Pe de altă parte, trebuia avuta în vedere şi opinia piloţilor, care au manifestat neîncredere în aceste sisteme.

Cîteva dintre marile companii aviatice şi-au elaborat programe proprii de realizare, experimentare şi omologare a unor sisteme automate de aterizare. Unul dintre cele mai ambiţioase programe este cel adoptat de compania «British European Airways» (BEA). Acest program a fost anunţat în 1963, menţionîndu-se că în anul 1969 va inaugura aterizarea complet automată cu avioanele de tip «Trident».

Dar desfăşurarea acestui program avea să fie mult mai lentă decît s-a scontat iniţial. La începutul anului 1969, avioanele «Trident» ale companiei BEA au fost omologate să execute aterizări automate, dar numai în limitele categoriei a II-a, fireşte o realizare totuşi remarcabilă. În septembrie 1969, compania BEA a trecut la o nouă etapă în vederea omologării avioanelor sale pentru aterizarea automată în condiţiile categoriei a III-a. Principalele etape ale acestui program au fost următoarele: decembrie 1971 — omologarea avioanelor «Trident»-3 în categoria a III-a, corespunzător unei înălţimi de decizie de 3,6 m şi vizibilităţii orizontale de 300 m; decembrie 1972 — certificarea pentru categoria a III-a a întregului parc de avioane «Trident». În final, pentru toamna anului 1974 programul prevede exploatarea în condiţiile categoriei a III-a B, adică de plafon nul şi vizibilitate orizontală de 50 m. BEA a declarat că această etapă ar putea debuta încă în 1972. Un factor considerat foarte important pentru aterizarea automată este efec-

(CONTINUARE IN PAG. 53)



Utilizarea sateliților artificiali în ajutorul navigației aeriene, în special deasupra oceanelor, va ajunge o necesitate în anul 1975, în special datorită creșterii foarte mari a traficului aerian. Se apreciază că deasupra Oceanului Atlantic vor fi în zbor, în fiecare moment din anul amintit, cca 200 de aparate, inclusiv supersonicele de transportat pasageri!

În condiții meteorologice date, stabilite conform normelor de zbor, pentru traversarea unui ocean există doar o singură cale optimă, care trebuie să fie urmată de toate aparatele ce traversează acel nesfîrșit al apelor, iar oricare aparat care se îndepărtează plătește tribut prin consum mărit de combustibil, deci creșterea costului transportului. Spre exemplu, un avion supersonic de pasageri care va traversa Atlanticul în anul 1979, abătîndu-se de la ruta optimă din punct de vedere economic cu cca 100 km (sau cu aproximativ 10 minute), va consuma suplimentar peste 4 tone de carburanți! Desigur, din considerente de securitate a zborurilor, acest traseu are o anumită lărgime; el este un culoar spațial bine determinat, cu distanțe în paralel de 220 km, în plan vertical la 600 m, iar între două curse succesive trebuie respectat intervalul de 15 minute!

Restrîngerea și mai mult a acestor limite, cauzată de îndesirea curselor aeriene peste oceane, va face ca circulația aeriană să nu mai poată fi asigurată cu actualele mijloace de control (sisteme bazate pe efectul Doppler, centrale cu platforme inerțiale etc.). Deci creșterea traficului aerian impune o nouă tehnică de dirijare, și anume satelitul artificial destinat navigației — aerosatelitul! Analizînd problema «in extenso» și justificînd necesitatea programului de aerosateliți numiți «Dioscures», specialiștii francezi de la C.N.E.S. și aviația civilă au ajuns la concluzia că noul sistem va permite reducerea la numai 5 minute a intervalului care să separe două aeronave, iar lărgimea culoarelor laterale poate fi micșorată în condiții de completă securitate la 55 km, și a celor verticale la numai 300 m!

Acest program, preluat ulterior de organizația spațială europeană E.S.R.O. și botezat «Aerosat», prevedea lansarea a cîte doi sateliți geostaționari deasupra oceanelor Atlantic și Pacific, cu misiuni precise de localizare a aeronavelor și de telecomunicații în folosul controlului navigației, urmînd a se folosi banda de frecvențe L (154,5—1660 MHz). Desigur, acesta era numai unul dintre cele peste douăzeci de tipuri și de proiecte de sateliți destinați navigației aeriene: doar cîte un satelit peste ocean; legături în fonie între aeronave și centrele de comandă-control, via satelit etc.

Începînd din anul 1969, proiectul «Aerosat» a demarat din ce în ce mai bine, ajungîndu-se chiar la o colaborare cu N.A.S.A., în prima parte a activității, iar ulterior experții lui E.S.R.O. au întocmit o comisie care a antrenat colaborarea cu Federația aeronautică americană, principalul beneficiar al sistemului. Începînd din august 1970, la conferința de lucru a experților de la Madrid, s-au pus bazele unei largi cooperări americano-europene în acest domeniu, întocmindu-se planul de activități în comun, conform căruia în 1974 va fi plasat pe orbită geostaționară primul «Aerosatelit» în greutate de 200—300 kgf, cu o rachetă «Thor-Delta».

De fapt, este vorba de un sistem «unificat» comportînd mai mulți sateliți, lansați începînd din anul 1974, cu o frecvență de unul la fiecare trei luni, pînă cînd se va realiza un număr de șase aerosateliți, cîte trei pentru fiecare din principalele două oceane!

Pentru obținerea unei rețele mondiale satisfăcătoare sînt necesari cel puțin patru sateliți; deși forma în care se va efectua controlul prin sateliți al traficului aerian nu a fost complet definitivată, unele companii aeriene și-au dotat deja o parte din aeronave cu aparatură destinată comunicației cu sateliții, iar consorții mari, ca B.A.C. de exemplu, au primit contracte pentru studii asupra noului sistem de control al traficului aerian.

1. *Pentru conducerea avioanelor la aterizare în deplină siguranță, piloții dispun de numeroase mijloace vizuale și electronice plasate la sol.*

2. *Sistemul de aterizare ILS este încă în plină actualitate: 1—radiofar de cap; 2—pistă de decolare-aterizare; 3—radiofar de pantă; 4—fasciculul de unde care marchează direcția de aterizare; 5—fasciculul radiobalizei apropiate; 6—fasciculul radiobalizei îndepărtate; 7—evoluție de venire la aterizare; 8—fasciculul radiofarului de pantă; 9—axul pistei.*

3. *În salonul confortabil al avioanelor moderne.*

2

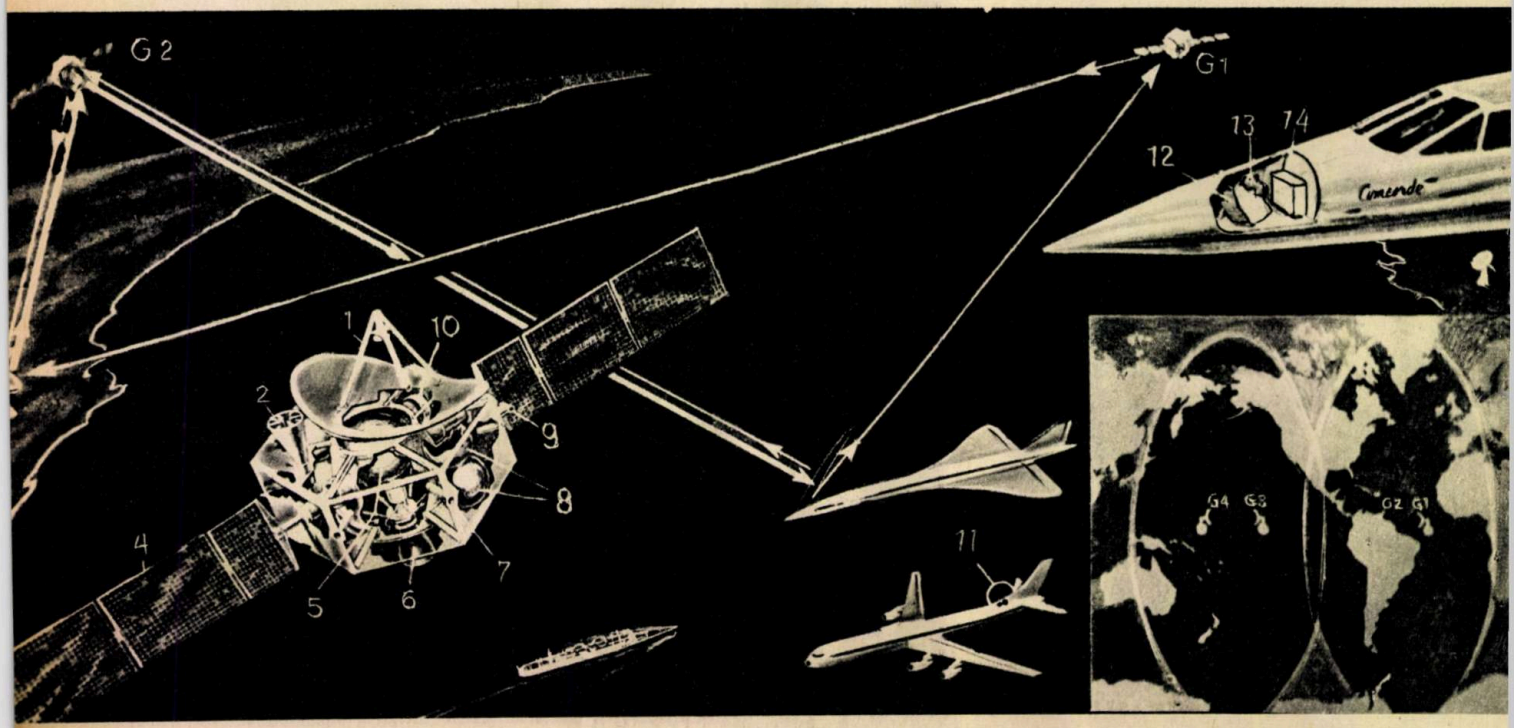
3

Asemenea studii diferă în funcție de organizarea satelitului, de tipul echipamentului recomandat pentru asigurarea radiolegăturii dintre avioane și satelit, de tipul sistemului de control al traficului și de precizia cu care acesta permite localizarea aeronavelor. De asemenea, factori importanți sînt zona de radiovizibilitate a satelitului și numărul benzilor de frecvențe alese pentru emisiuni. Argumentele de ordin tehnic urmează să decidă în ultimă instanță majoritatea caracteristicilor. Dăm ca exemplu un sistem de aerosateliți capabil să deservească controlul traficului aerian deasupra întregului glob, în particular deasupra oceanelor. El va localiza aeronavele cu o precizie de 800 m pentru aparatele separate la 55 km pe orizontală, la 300 m pe verticală și decalate în timp la intervale de 5 minute!

În stadiul actual al sistemelor de localizare a aeronavelor, precizarea poziției unui aparat se poate face doar în limitele unei erori de 15 km! Această limită poate fi redusă la numai 800 m prin calcularea poziției sale în raport de un satelit de referință cu ajutorul radiosemnalelor de frecvență ultraînaltă. Acesta a fost principalul argument cînd s-a propus transferarea comunicațiilor aeriene în banda L de frecvențe, care nu este supusă interferențelor, așa cum este supusă actuala bandă (30—300 MHz), care este foarte aproape de saturație. Celor care s-au opus, pretextînd că utilizarea benzii L ar necesita antene parabolice mari pe avioane, specialiștii de la B.A.C. le-au demonstrat că totul merge corect doar cu o antenă fixă încastrată în fuzelaj în partea finală a acestuia și «orientată» cu ajutorul unui minicomputer.

În ce privește stațiile terestre pentru telemetrare și dirijare, se apreciază că vor fi necesare două asemenea stații (una în Europa și alta în America). Ele vor lucra în banda C și, după 1980, vor fi necesare alte șase stații, din care patru vor fi montate pe insule sau platforme artificiale în mijlocul oceanelor! Costul fiecărei stații este apreciat la aproximativ 8 milioane de dolari!

Noul sistem de dirijare a circulației aeriene via satelit va cîștiga tot mai mulți adepți, mai ales că se apreciază că într-un interval relativ scurt se va amortiza investiția făcută.



Sateliții «AEROSAT» pot fi folosiți atît ca simple relee cosmice de telecomunicații pentru asigurarea radiolegăturii avion-stație terestră, cît și pentru dificila operație de localizare a aeronavelor. Această ultimă operație este asigurată prin înregistrarea diferențelor de timp ale traseelor parcurse de semnalele radio între avion, sol și satelit: 1, 2—antene; 3—motorul de orientare a panourilor cu baterii solare; 4—panouri solare; 5, 6—rezervor de combustibil și motor destinat comenzilor de apogeu; 7—rachetă-vernier alimentată cu hidrazină; 8—rezervoare de combustibil; 9—diuze de orientare; 10—volantă; 11—antena aparatului de zbor; 12, 13—antena montată pe avionul «Concorde»; 14—sursa de energie a avionului.

CULOARE ÎN VĂZDUH

Creșterea traficului aerian ridică o serie de probleme complexe nu numai în ce privește dirijarea avioanelor în zonele terminale din preajma marilor aeroporturi, ci și în legătură cu controlul circulației aeriene deasupra unor țări, continente și oceane. Specialiștii au atras atenția că situația actuală a circulației aeriene în întreaga lume este suficient de precară. Mijloacele de control existente au ajuns la saturație, iar traficul aerian continuă să crească an de an.

De-a lungul anilor, constructorii de avioane au perfecționat continuu aparatele de zbor, realizînd performanțe tot mai înalte. Desigur, ei nu și-au pus problema dificultăților create celor care asigură controlul circulației aeriene prin apariția noilor tipuri de avioane. La această situație s-a ajuns datorită faptului că mijloacele de dirijare a circulației aeriene au evoluat foarte puțin. Imobilismul menționat nu putea să nu dea naștere unei tendințe de frînare a progresului, fapt sesizat de către companiile aviatice. Era evident că vechile sisteme și vechile metode trebuiau adaptate la noua situație sau, eventual, schimbate cu noi sisteme și procedee.

Dirijarea circulației aeriene în condițiile unui trafic intens, la viteze de zbor tot mai mari, implică folosirea unor mijloace tehnice perfecționate, care să asigure determinarea rapidă și cu precizie înaltă a parametrilor care caracterizează poziția fiecărui avion. Dispunem de calculatoare rapide, capabile să prelucreze un număr impresionant de date. Există sisteme radiotehnice care permit măsurarea cu precizie a elementelor de navigație. Între navele aeriene și centrele de control există legături radio care asigură un flux bilateral de informații. Se impun tot mai mult mijloacele autonome de navigație.

Una dintre principalele tendințe care s-a conturat în ultimii ani este automatizarea controlului circulației aeriene. De fapt, controlul circulației aeriene este una dintre cele mai originale aplicații ale teoriei prelucrării informațiilor. Originalitatea constă în faptul că este vorba de un sistem de prelucrare în timp real și în care accentul principal se pune pe cercetarea și obținerea unui grad înalt de securitate a navigației. În acest scop s-au creat centre automatizate care dispun de un număr corespunzător de mijloace de culegere a datelor de navigație, de mijloace de prelucrare a informațiilor, precum și de dispozitive periferice de prezentare a rezultatelor.

Datele de bază pe care le prelucrează sistemul sînt, pe de-o parte, informațiile rezultate din planul de zbor (de care dispune pilotul) și, pe de altă parte, semnalele transmise de stațiile de radiolocație — cu excepția zborurilor transoceanice, cînd acestea din urmă lipsesc. Planul de zbor precizează timpul și spațiul în care este obligat să evolueze fiecare avion pentru a nu se ciocni cu alte avioane. În acest fel, spațiul aerian este compartimentat, formînd adevărate culoare în văzduh de la care nu se admite nici o abatere.

Sistemul de prelucrare este constituit din unul sau mai multe

calculatoare împreună cu perifericele lor (memorii, imprimante, perforatoare de cartele, mașini de scris). În baza unor programe, calculatorul determină coordonatele și viteza, calculează abaterile de la planul de zbor repartizat și controlează vizualizarea informațiilor necesare operatorului. Mijloacele de prezentare a datelor constau, în principal, din unități de vizualizare grafică și din imprimante de planuri de zbor.

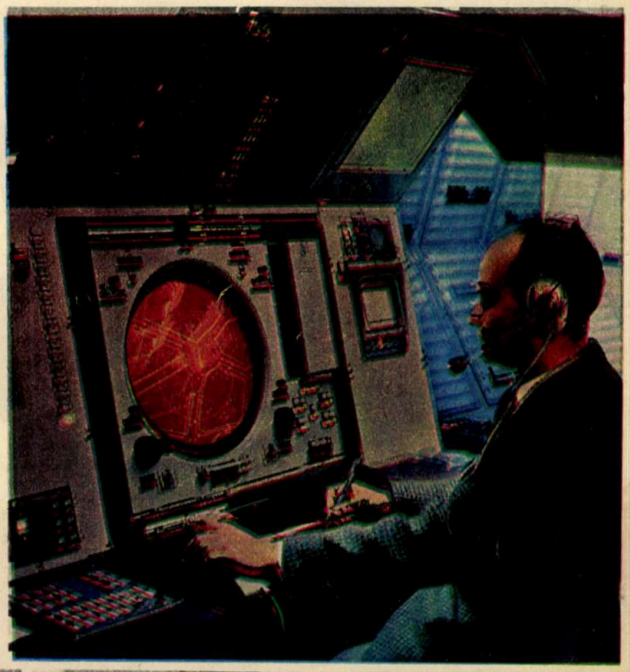
Paralel cu automatizarea controlului circulației aeriene prin utilizarea unor mijloace complexe plasate la sol, se poate remarca încă o tendință extrem de interesantă: perfecționarea echipamentelor ambarcate la bord, astfel încît să permită navigația aeriană precisă atît pe căile aeriene repartizate cît și în afara lor. Este vorba de așa-numita navigație «la buton». Partea esențială a unui asemenea sistem este, bineînțeles, un calculator numeric ambarcat, care poate recepționa informații de la diversele transmițătoare de bord și calcula, pe baza lor, poziția instantanee a avionului. În memoria calculatorului este introdus planul de zbor repartizat. Sistemele de acest tip se găsesc în prezent într-un stadiu de cercetare și realizare mai mult sau mai puțin avansat. Spre exemplu, pentru echiparea avionului de linie «Lockheed L»-1 011 «Tristar» s-a pus la punct sistemul MONA (Modular Navigation). El posedă două canale de calcul, în fond două calculatoare de navigație, două memorii cu bandă magnetică și două ansamble de comandă și vizualizare. Dispozitivul este completat cu un indicator cartografic de traiect, plasat între cele două ansamble de vizualizare.

Înainte de decolare, pilotului îi revine sarcina de a introduce în memoria calculatorului datele referitoare la aeroportul de plecare. Dacă avionul este echipat și cu navigator inerțial, pornirea acestuia se face tot pe baza informațiilor obținute din memoria referitoare la coordonatele aerodromului de decolare. În memoria calculatorului se mai stochează, de regulă, informații privind longitudinea și latitudinea tuturor aeroporturilor de pe linia aeriană deservită de avionul respectiv. De asemenea, în memorie se mai introduc indicativele stațiilor de dirijare, frecvențele de lucru etc.

Folosirea simultană a mai multor sisteme de navigație la bord oferă calculatorului un volum mai mare de informații și posibilitatea de a le compara. De asemenea, în acest caz se obține o autonomie mai mare a avioanelor. Astfel, utilizarea sistemelor inerțiale de navigație permite să se execute traiecte și în zonele neacoperite de rețeaua terestră a stațiilor radiogoniometrice și a celor radiotelemetrice. Este cazul zborului deasupra oceanelor, unde, pe suprafețe imense, lipsesc orice repere vizuale. În aceste sectoare pentru conducerea avioanelor se folosesc tot mai mult sistemele inerțiale de navigație, sistemele astronomice, precum și echipamentele sateliților de navigație.

Utilizarea la bordul avioanelor a unor sisteme complexe de navigație ale căror informații sînt prelucrate cu ajutorul calculatoarelor de bord reprezintă deci o soluție extrem de avantajoasă. Ele fac inutile o parte din instalațiile costisitoare de la sol și conferă mai multă autonomie navigației aeriene. Din moment ce mijloacele de bord pot rezolva precis problema zborului pe traiectul repartizat, în limitele culoarului impus, și presupunînd că toate avioanele existente simultan în aer au aceleași posibilități de navigație, par de prisos instalațiile din punctele de dirijare a zborului. Se poate spune că navigația cu avioanele astfel echipate se reduce la o simplă operație de apăsare pe butoane. Claviatura calculatorului și butoanele aparaturii de navigație permit pilotului să obțină, fără nici un efort, toate informațiile ce-l interesează și tot această claviatură îi dă posibilitatea să modifice planul de zbor, să intre în legătură cu alte aeronave, să încredințeze conducerea avionului automatelor etc.

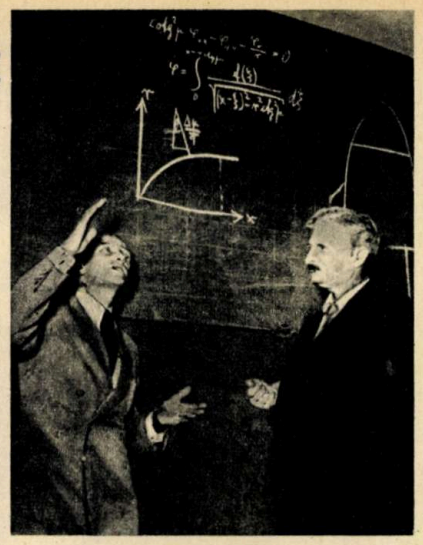
Dat fiind faptul că existența unor culoare aeriene determină o aglomerare a traficului în zonele respective, în prezent se manifestă un interes crescînd pentru navigația în afara acestor căi. Totuși nu este cazul să se tragă concluzia că se va renunța la circulația pe culoarele atît de bine cunoscute piloților. Este vorba de perfecționarea și diversificarea mijloacelor utilizate, de adaptarea lor la performanțele avioanelor moderne, de găsirea unor modalități de descongestionare a culoarelor aeriene — căutări care vor conduce în final la creșterea securității zborului și la regularizarea traficului aerian, ceea ce își doresc deopotrivă și pasagerii, și companiile aeriene.



Pupitrul de control al unui centru de dirijare a circulației aeriene.

Avioanele moderne oferă pasagerilor un grad înalt de confort.

UN PIONIER AL ZBORULUI COSMIC: HERMANN OBERTH



Prof. EVA SIRETEANU

După o absență îndelungată, la invitația Academiei Republicii Socialiste România, prof. dr. Hermann Oberth a făcut o vizită în țara sa natală. Cu această ocazie, domnia sa a putut lua cunoștință de minunatele realizări ale poporului român și a vizitat o serie de obiective cultural-științifice. La 30 iunie a.c., prof. H. Oberth a prezentat în aula Academiei, în fața a numeroși specialiști, o amplă și documentată comunicare științifică. Savantul s-a referit la cîteva din revoluționarele proiecte ale domniei sale de nave interplanetare dotate cu motoare electroreactive, stații științifice orbitale cu echipaj și oglinzi spațiale cu rol de reflector al radiației solare.

Totodată, principalele momente din viața savantului și omului H. Oberth, precum și cele mai reprezentative realizări științifice ale savantului, au fost prezentate de acad. E. Carafoli, președintele secției tehnice a Academiei, președinte al Comisiei naționale de astronautică.

Către sfîrșitul secolului trecut, în diferite părți ale lumii, în mintea unor visători îndrăzneți și a unor cercetători geniali, independent unii de alții, se năștea ideea zborului pe Lună, pe alte planete, ideea zborului cosmic. Dintre mulți alții am putea aminti pe germanul Hermann Ganswindt (1891), pe rusul Konstantin Eduardovici Țiolkovski (1896), pe americanul Robert H. Goddard (1919), iar dacă vreți și mai departe, pe Jules Verne, care evaluează corect viteza cosmică de 11,12 km/s necesară «învingerii» atracției Pămîntului.

În acest timp, în Ardeal, în mintea liceanului Hermann Oberth se înrădăcinează și se conturează tot mai precis ideea zborului spre spațiile interplanetare, idee care îl va însoți întreaga viață.

Hermann Oberth s-a născut la 25 iunie 1894 la Sibiu, ca fiu al dr. Julius Oberth. Copilăria și adolescența și le petrecea însă la Sighișoara. Lectura cărții lui Jules Verne «De la Pămînt la Lună» aprinde în mintea copilului de 12 ani dorința călătoriei interplanetare. Fără să cunoască literatura existentă în domeniul zborului de mare înălțime, Hermann Oberth parcurge în schițele sale succesive, din această perioadă, aproape toate încercările precursorilor săi. Proiectează mai întîi accelerarea navei prin explozii succesive într-o țeavă imensă de tun, apoi accelerarea prin folosirea unor inele electromagnetice. La vîrsta de 15 ani schițează primul plan complet al unei rachete cosmice, propulsată de explozii succesive cu combustibil solid, asemenea unei mitraliere, iar la 18 ani schițează modelul unei rachete propulsate pe bază de combustibil lichid, oxigen și hidrogen, sau alcool și oxigen.

După absolvirea liceului, în 1913, deși prezenta reale înclinații spre domeniul matematicii, fizicii și tehnicii, urmînd dorința tatălui său, Hermann Oberth se înscrie la facultatea de medicină a Universității din München. Acest studiu este întrerupt de izbucnirea primului război mondial, și Hermann Oberth nu-l va mai relua. Va folosi însă acest contact intim cu medicina pentru lărgirea studiilor sale în domeniul zborului cosmic, și anume, încă student fiind, el este preocupat să analizeze funcțiile organelor vitale ale omului în condițiile create de lipsa forței gravitaționale.

Pentru a se putea determina rezistența organismului uman la solicitările lansării și ale aterizării, Oberth concepe un dispozitiv centrifugal cu lungimea brațului de 35 m, de genul celor care se folosesc azi la testarea și antrenarea astronauților. După terminarea războiului, Hermann Oberth își reia preocupările științifice și tehnice. El proiectează primul model al unei nave cosmice mici în trepte, cu care se «vede» astfel aproape de realizarea visului său. Din păcate, se fac evident simțite cunoștințele sumare pe care le avea în domeniul matematicii și fizicii. Se hotărăște deci definitiv să studieze aceste discipline și se înscrie în februarie 1919 la Universitatea de matematică-fizică din Cluj. După un prim semestru își continuă studiile la Göttingen și Heidelberg, în Germania.

Anii de studiu, 1919–1921, sînt ani fertili în activitatea sa bogată de cercetător și creator. Printr-o muncă îndîrjită reușește să stabilească formulele fundamentale ale zborului rachetelor: cea a vitezei optime, care stă la baza formulelor valabile și azi și care permite calcularea cu precizie a timpului de ardere, a raportului de masă, a accelerației și a spațiului parcurs în urcare; stabilește ecuația care leagă dimensiunile ajutajelor reactive de viteza de evacuare a gazelor; deduce ecuațiile pentru zborul liber nepropulsat în spațiul cosmic; elaborează criteriile de alegere a combustibilului optim în diferite împrejurări.

Se ocupă pe larg de problema dirijării navei. Pentru asigurarea stabilității și determinarea direcției de zbor, proiectează utilizarea unui giroscop, iar pentru controlul și reglarea vitezei, dispozitive electrice, teleghidate. Pentru a asigura în capsula navei condițiile necesare vieții omului, propune o instalație pentru purificarea aerului prin distilare, precum și un procedeu pentru menținerea unei temperaturi care să poată fi suportată de organismul omenesc. O altă propunere care s-a validat în practică este și aceea a aterizării cu ajutorul parașutelor. Dar lucrul cel mai merituos este că proiectează și calculează în toate detaliile o rachetă în două trepte. Treapta inferioară, o rachetă cu combustibil format dintr-un amestec de alcool și oxigen, iar cea superioară, cu hidrogen și oxigen.

În anul 1922, în vederea obținerii titlului de «doctor în științe fizice» la Universitatea din Heidelberg, își prezintă teza de doctorat care conținea proiectul și calculul a două tipuri de rachete, așa-numitele modele B și C; unul destinat cercetărilor în straturile superioare ale atmosferei, celălalt zborului omului în cosmos. I se respinge însă lucrarea, cu mențiunea că ar avea un caracter tehnic, și nu astronomic. Ar fi deci necorespunzătoare.

După ce patru edituri diferite îi refuză tipărirea lucrării, cu motivarea că tipărirea unei astfel de lucrări ar periclita faima unei edituri științifice serioase, ea este în final acceptată și tipărită de Editura «Oldenburg» din München, sub titlul «Racheta spre spațiile interplanetare» (Die Rakete zu den Planetenräumen). Prima ediție apare în anul 1923, a doua în 1925, iar a treia și a patra în 1960 și 1964.

În prefața la aceste ultime ediții, Wernher von Braun, unul dintre cei mai de seamă cercetători pe tărîmul zborului cosmic, spune: «Hermann Oberth a fost primul care, în legătură cu ideea unui zbor cosmic real, a luat rigla de calcul și a elaborat concepte și planuri de construcție, calculate numeric. Studiile sale îndelungate s-au concretizat în această carte, care ne-a dăruit o bogăție de idei deschizătoare de drumuri. Ideile și calculele prezentate aici ne oferă dovada că zborul cosmic este realizabil. Cu o claritate profetică, Hermann Oberth descrie toate elementele esențiale ale rachetelor noastre mari, care trec deseori drept cuceriri ale ultimilor ani».

Hermann Oberth își începe lucrarea cu patru teze care, privite în perspectiva zilelor noastre, primesc un caracter aproape profetic:

— «La nivelul științei și tehnicii de azi este posibilă construcția unor mașini, care se pot urca mai sus decît pînă unde ajunge atmosfera terestră.

— Prin perfecționări continue, aceste mașini pot atinge astfel de viteze încît — abandonate în spațiul cosmic — nu vor recădea pe suprafața Pămîntului, ci vor fi în stare să părăsească sfera de atracție a acestuia.

— Aceste mașini pot fi construite în așa fel încît cu ele să poată urca și oameni (probabil, fără periclitarea sănătății lor).

— În anumite condiții economice, construcția unor astfel de mașini poate deveni rentabilă. Aceste împrejurări se pot ivi în cîteva decenii».

După terminarea studiilor, în anul 1922, Hermann Oberth se întoarce în țară. La Universitatea din Cluj își ia diploma de profesor în matematică-fizică. În vederea obținerii acestei diplome, prezintă lucrarea sa «Racheta spre spațiile cosmice», pe care Universitatea din Cluj o acceptă. Aceasta constituie, de fapt, prima recunoaștere instituțională a operei sale de pionierat. Este încadrat ca profesor de matematică, fizică și chimie întîi la Sighișoara, la Școala pedagogică, apoi la liceu, iar din anul 1924 pînă în anul 1938 lucrează ca profesor de matematică și fizică la Liceul «Ștefan Ludwig Roth» din Mediaș.

Între anii 1922 și 1928 susține o intensă corespondență cu cercetătorii și inventatorii cei mai de seamă pe tărîmul noii științe a astronauticii. Astfel, în anul 1922, americanul R.H. Goddard îi trimite lucrarea sa

«O metodă pentru atingerea unor înălțimi extreme». În anul 1924, află de lucrările lui Țiolkovski, și între cei doi oameni de știință are loc un schimb de scrisori. Doi ani mai tîrziu, Țiolkovski îi trimite lucrarea sa. Elocvente în acest sens sînt cuvintele sale adresate cercetătorului sovietic K.E. Țiolkovski într-o scrisoare (1927): «Dacă aș fi cunoscut mai devreme excelentele dumneavoastră lucrări, aș fi acum mai avansat cu cercetările mele și aș fi fost scutit de multă muncă inutilă... Dv. ați aprins o lumină, și noi vom munci pînă cînd acest vis al omenirii va deveni realitate».

În această perioadă scrie o nouă carte, «Căi spre zborul cosmic» (Wege zur Raumschiffahrt), care se publică în anul 1929, și este premiată cu premiul «REP-Hirsch» de către Société Astronomique din Franța. Este o lucrare completă mai largă, mai ușor de înțeles de către nespecialiști, și constituie o operă standard în știința zborului cosmic. Aceasta va fi reeditată în România de Editura «Kriterion», în original.

Între anii 1928 și 1931, Hermann Oberth primește un concediu de studii pentru a colabora, în calitate de consultant științific, la turnarea filmului «Femeia în Lună» (Die Frau im Mond), la Studiourile cinematografice «UFA»—Berlin, pe terenurile și în atelierele cărora are pentru prima dată posibilitatea să experimenteze. Se proiectează lansarea unei rachete de 2 m lungime la o înălțime de 40 km. Lucrează aici cu un grup de colaboratori, între care se află și tînărul student de la Politehnica din Berlin Wernher von Braun.

Întors în țară, pe lîngă activitatea sa didactică, Hermann Oberth ține conferințe în țară și în străinătate. În legătură cu una dintre aceste conferințe, acad. Elie Carafoli ne relatează: «Era în anul 1930. Profesorul Hermann Oberth reușise să valideze motorul său, unul din primele motoare-rachetă din lume. Astfel au secat și ultimii stropi de apă pentru morile celor sceptici. Pentru mine personal, acest an a adus un eveniment în plus. La un congres al Societății politehnice din București, mi-a revenit onoarea să-l prezint pe profesorul Hermann Oberth și să-l cunosc astfel personal. Conferința sa a fost urmărită cu o mare atenție de o sală plină. A fost atît de convingătoare și captivantă, încît nu mă îndoiam nici o clipă asupra posibilității de realizare a tezelor științifice expuse».

O dovadă că în această perioadă munca și genialitatea prof. Hermann Oberth au găsit un ecou în cercuri tot mai largi ale țării noastre este faptul că guvernul român îi pune la dispoziție, pentru experimentare, o bază materială. În atelierele Școlii de aviație din Mediaș el desfășoară timp de trei ani o intensă activitate de construcție și cercetare.

În centrul preocupărilor sale stă încă vreme îndelungată camera de ardere. El ajunge la concluzia că pentru treptele inferioare este necesar să se utilizeze un combustibil cu greutate specifică mai mare și cu viteză de evacuare mai mică, iar pentru treptele superioare se impunea utilizarea unui combustibil ușor, cu o viteză mare de evacuare a gazelor arse. Lipsa unor metale greu fuzibile, cum sînt azi otelurile cu vanadiu sau aliajele de titan, îi impunea diferite probleme de construcție și de alegere judicioasă a combustibilului. Ca un mijloc de reglare a vitezei de evacuare a gazelor, Hermann Oberth propune și experimentează un amestec de combustibil cu o substanță care nu participă la ardere, dar care se evaporă imediat. De exemplu, în combinația hidrogen-oxigen, aceasta se realizează printr-un exces de hidrogen. Este un efect pe care Esnault-Pelterie îl numește «efect Oberth».

În iunie 1938, Hermann Oberth este chemat ca cercetător la Institutul politehnic din Viena, apoi la cel din Dresda. Obiectivele principale ale cercetării sale din acești ani sînt: 1. Metoda cea mai avantajoasă de ardere în interiorul rachetei a combinației «alcool + aer lichid»; 2. Crearea presiunii necesare în camerele de combustibil; 3. Un material inflamabil pentru construcția rachetelor antiaeriene. Lucrările, în plină desfășurare, sînt întrerupte de izbucnirea celui de-al doilea război mondial. Anii grei ai războiului și ai perioadei postbelice îi aduc și lui dureri, lipsuri și nesiguranță. După terminarea războiului se retrage cu familia sa—soția, o fiică și un fiu—la Feucht, lîngă Nürnberg.

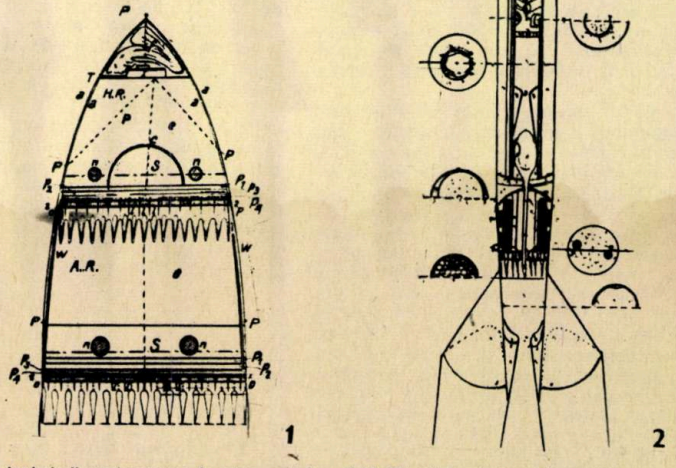
Anul 1949 marchează începutul recunoașterii și aprecierii pe plan mondial a contribuțiilor sale pe tărîmul zborului cosmic. Societatea engleză «British Interplanetary Society» îl alege pe Hermann Oberth ca membru de onoare. Același titlu i se acordă apoi și de către Societățile astronautice elvețiană, austriacă, franceză, italiană, daneză și altele. Urmează apoi o serie de medalii și distincții, toate acestea fiind expresia aprecierii muncii sale ca deschizător de drumuri în epoca de naștere a astronauticii.

În acest timp, Hermann Oberth lucrează în Elveția, Italia și, mai ales, în Statele Unite ale Americii. Pe lîngă munca sa de cercetare și îndrumare, pe lîngă nenumăratele conferințe în diferite țări, scrie cîteva cărți, dintre care «Oameni în spațiul cosmic» (1954), unde se ocupă pe larg de crearea condițiilor necesare omului într-un zbor cosmic. Aceste strădanii sînt determinate de concepția sa despre rolul tehnicii. «După părerea mea, sensul și țelul tehnicii sînt să creeze omului, într-un mediu străin, condițiile de viață care corespund structurii sale interne». Cartea a fost tradusă în limbile engleză, olandeză, croată și franceză. În anul 1958 apare o nouă lucrare, «Automobilul Lunii», care a fost tradusă în limba engleză.

Profesorul de matematică și fizică Hermann Oberth a făcut marile sale descoperiri și creații cu creionul în mînă. A turnat viziuni fantastice în formule matematice, prin îmbinarea unor concepte geniale de fizică cu un calcul riguros matematic, pentru a crea apoi, printr-o muncă îndîrjită de experimentare, suportul tehnic de realizare a acestor viziuni.

Poziția pe care o ocupă Hermann Oberth în lumea cercetării zborului interplanetar o caracterizează cuvintele acad. prof. Elie Carafoli: «Oamenii de știință români stimează și admiră în prof. Hermann Oberth unul din cei mai mari oameni de știință ai lumii».

Schițele tipurilor de rachete calculate de prof. Oberth: 1 — varianta C; 2 — varianta B.



1 2

Cu ocazia încheierii unui congres de astronautică, prof. H. Oberth (vezi săgeata) printre continuatorii operei sale

Din blocnotesul călătorului

Imagini Varşoviene

ION CHIŢU

A face cunoştinţă cu idealurile şi năzuinţele unui popor, cu istoria sa secular㠍 din plămada căreia s-au născut şi au rămas nepieritoare, ca un mesaj transmis din veacuri generaţiilor, nume de eroi şi fapte legendare, valori culturale inestimabile, ce exprimă simţul de frumos din totdeauna al omului, este poate tot ceea ce-şi doreşte un călător care pune piciorul într-o altă ţară. Fiindcă nimic nu exercită o mai mare forţă de atracţie, aflîndu-te într-o ţara prietenă cum este R.P. Polonă, decît puterea transformatoare a omului, decît venerarea trecutului, a tradiţiei, a iubirii de neam şi patrie.

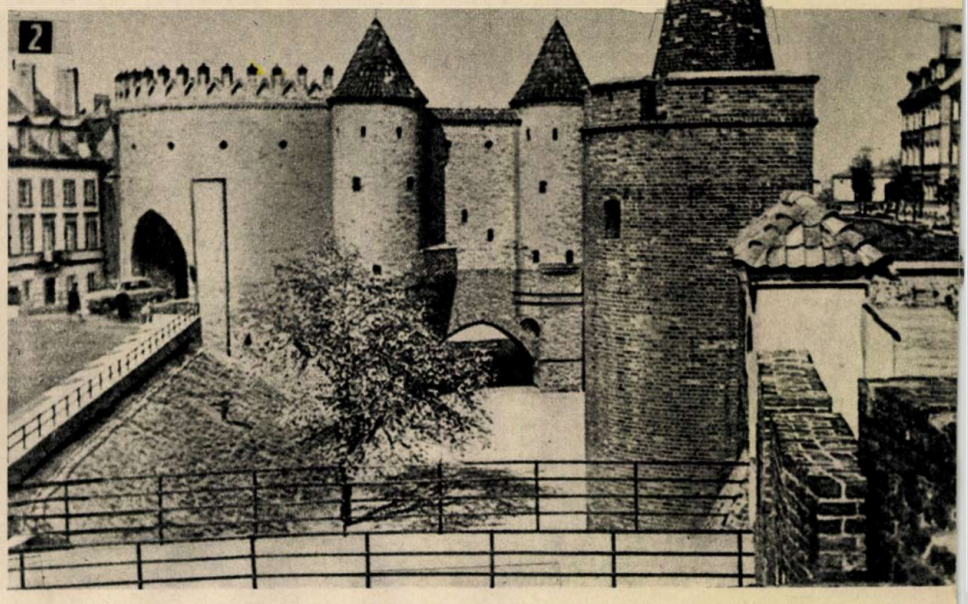
Un popor asupra căruia a bîntuit furia inimaginabilă a cataclismului social — barbaria fascistă —, decimînd aproape un sfert din populaţia ţării (6 milioane de oameni), distrugînd peste 38% din bunurile materiale şi culturale ale ţării (66% din numărul întreprinderilor industriale nimicite), un popor care şi-a văzut ţara trecută prin foc şi sabie, ca în noaptea de coşmar şi groază a sfîntului Bartolomeu, a găsit forţa şi tăria de a învinge vicisitudinile groaznicului flagel, reuşind într-un sfert de secol să-şi refacă economia şi s-o ridice pe culmile unde se află acum, să-şi reconstruiască trecutul, punînd pe locul lor de cinste, piatră cu piatră, fiecare monument istoric al ţării, fiecare palat, fiecare casă evocatoare de spirit, de neam, să privească cu optimism şi încredere, sub conducerea partidului clasei muncitoare viitorul. Un viitor care se clădeşte pe prezent şi un prezent care s-a detaşat puternic de trecut, exprimîndu-se poate cel mai bine prin limbajul cifrelor. Fiindcă ce altceva poate să însemne faptul că producţia de energie electrică a acestei ţări a urcat de la 4 miliarde kWh în 1938 la peste 65 de miliarde kWh în 1970, vizînd să ajungă la peste 90 de miliarde în 1975; că producţia de oţel, care era, în acelaşi an de referinţă 1938, de 1 441 000 de tone, a trecut demult peste 10 milioane (în 1968 s-au produs 11 milioane) şi se consideră pentru 1985 ca posibilă atingerea unei producţii în jurul a 20 de milioane de tone? Nimic altceva decît numai şi numai că poporul prieten se află angajat în dezvoltarea şi modernizarea propriei sale economii, a industriei siderurgice ca şi a celei chimice, a industriei de automobile ca şi a celei navale, a industriei constructoare de maşini ca şi a celei de utilaj agricol, a agriculturii, în ansamblul ei, ca şi a altor industrii (uşoară, alimentară), care vin în sprijinul ridicării nivelului de trai.

O CULTURĂ DE SECOLE

Vizitînd Varşovia, oraşul la poalele căruia curge Vistula, noul şi vechiul te întîmpină la tot pasul. Lăsînd de-o parte cartierul Oraşul Vechi, el însuşi un muzeu în aer liber, înglobînd secole de cultură materială şi spirituală a varşovienilor, dar nu numai a lor, ci a întregului popor, principalele artere ale Varşoviei, piaţetele, parcurile, incintele unor palate constituie locuri de edificare a unor monumente, de plasare a unei plăci comemorative, a unui semn prin care oamenii îşi aduc omagiul şi prinosul de recunoştinţă acelora care au luptat pentru eliberarea patriei, pentru emanciparea gîndirii ştiinţifice, a culturii, a spiritului omenesc.

Nu-mi pot propune nici măcar să amintesc de toate edificările mai importante ridicate în memoria multor oameni celebri ai Poloniei. Dar sînt cîteva care nu trebuie să scape nici unui vizitator. Aşa, de exemplu, într-o micuţă piaţă de la capătul străzii Krakowskie Przedmiescie te întîmpină, cu spiritul sau descătuşat, genialul savant Nicolai Copernic, de la a cărui naştere se împlinesc anul viitor 500 de ani (va fi sărbătorit în cadrul UNESCO, 1973 declarîndu-se anul Copernic). Operă a celebrului sculptor danez Bertel Thorvaldsen (autor şi al monumentului eroului naţional Poniatovski, aflat în incinta curţii sediului actualului

1


2

Consiliu de Miniștri), monumentul lui Copernic a fost ridicat în anul 1830. În timpul celui de-al doilea război mondial, ocupanții fasciști, dorind să «germanizeze» pe vestitul savant, au pus o placă pe soclul monumentului în care se arăta, chipurile, originea germană a lui Copernic. A doua zi, patrioții au dat-o jos. Atunci, drept represalii, fasciștii au făcut să dispară o altă statuie, cea a lui Kilinski, eroul răscoalei varșovienilor din 1794 împotriva ocupației țariste. Drept răspuns la aceasta, patrioții au pus două inscripții: una pe monumentul lui Copernic care glăsuia: «Dacă mai luați măsuri de represalii voi prelungi iarna cu încă două luni — Nicolai Copernic» (era într-adevăr în iarna geroasă a lui 1943, cînd pe frontul de est fasciștii se retrăgeau în dezordine); iar a doua pe monumentul lui Kilinski, descoperit de patrioți în subsolul Muzeului național, unde-l «ostracizaseră» fasciștii, pe care scria: «Popor al Varșoviei! Eu sînt aici (Jan Kilinski)».

Pătrunzînd în frumosul parc Lazienki, îți face o deosebită impresie monumentul ridicat în memoria marelui muzician Frederic Chopin, cel care a dat lumii nemuritoare opere muzicale. Controversat sub aspect artistic, dar după părerea mea neasemuit de bine integrat în peisajul înconjurător, monumentul lui Chopin constituie locul de atracție al varșovienilor melomani. În fiecare duminică, cînd timpul este frumos, sub privirile genialului muzician, melomanii ca și cei care-și fac plimbarea de dimineață ascultă concerte de muzică Chopin date în aer liber. Aceasta constituie un fel nemărturisit de a continua festivitățile închinate lui Chopin, care au loc de două ori pe an, cu ocazia nașterii (în februarie) și a morții (în octombrie) a celebrului muzician. De altfel, cei care doresc să pătrundă cu mai multă pioșenie în sanctuarul vieții și operei acestui muzician au la îndemînă Muzeul «Frederic Chopin», instalat în palatul Ostrogski, ridicat în anii 1681—1685. Aici pot face cunoștință cu viața și creația muzicianului (manuscrise, opere, scrisori către prieteni, documente, suveniruri și obiecte personale ale lui Chopin).

LOCURI UNDE-ȘI DAU ÎNTÎLNIRE GENERAȚIILE: MUZEELE

Se zice că Varșovia are aproape 35 de muzee și că, dacă cineva ar dori să le viziteze pe toate, cu zelul și conștiinciozitatea unui om ce se vrea documentat, nu ar putea face acest lucru nici într-un an. Firește, nu doresc să fie luată aceasta ca o scuză pentru cele ce urmează. Cert este că, indiferent ce muzeu vizitezi, constați continuitatea factorului de cultură de-a lungul secolelor. Este ca și cum generațiile de oameni, cei care au creat valorile materiale și culturale, s-ar fi înțeles să predea ștafeta una alteia.

Fără îndoială că, vorbind de muzee, nu poți face abstracție de cel mai mare muzeu al Varșoviei, cel sub cerul liber, constituit din vestigiile Orașului Vechi, scumpe fiecărui varșovian, fiecărui polonez. Complet distrus de fasciști (vizitînd muzeul de istorie am avut ocazia de a viziona un film documentar cu distrugerea Varșoviei; este greu să-ți reprezinți o mai diabolică tehnologie a distrugerii, a răului; imaginile erau apocaliptice), acest cartier a fost refăcut casă cu casă, fațadă cu fațadă, zid cu zid și redat Varșoviei, oamenilor. Acum se lucrează de zor la restabilirea Palatului regal, construit în secolele XIV—XV, și care între cele două războaie mondiale a servit drept reședință președintelui Republicii. De aici, de pe colina acestui palat, se deschide o splendidă panoramă asupra Văii Vistulei, încadrată, de-o parte și de alta, de o bogată vegetație. Vizitarea acestui muzeu în aer liber începe cu piața Zamkowy, unde se află coloana cu statuia regelui Sigismond al III-lea de Vasa, ridicată aici în fața palatului regal în anul 1644; continuă cu grupul de clădiri, printre care și catedrala construită în secolul XIII, fiind locul unde s-au consumat multe evenimente istorice din viața Poloniei; cu piața Negustorilor, unul dintre cele mai vizitate locuri din acest cartier, și se termină cu Barbakane — bastiment fortificat (refăcut și el), a cărui semeție a înfruntat secolele și dușmanii, apărînd orașul din partea de nord. Acum, în incinta acestei fortificații se organizează mici expoziții în aer liber ale pictorilor varșovieni.

Se înțelege că nu poți spune că ai văzut adevăratele comori de artă ale Varșoviei dacă n-ai vizitat Muzeul Național, Muzeul de stat de etnografie, Muzeul de istorie a mișcării revoluționare poloneze, Muzeul renumitei savante, mîndria temeilor poloneze, Maria Sklodowska-Curie, Muzeul tehnic și altele. Ceea ce impresionează la Muzeul Național sînt galeriile de artă, antică și medievală, unde pot fi admirate opere ale artei orientale, clasică și bizantină, sculpturi și picturi din secolele XIV și XV. Arta ornamentală este reprezentată printr-o galerie în care sînt expuse obiecte — de ceramică, sticlărie, mobilier etc. — lucrate de mari maeștri polonezi, începînd cu seco-

(CONTINUARE ÎN PAG 37)

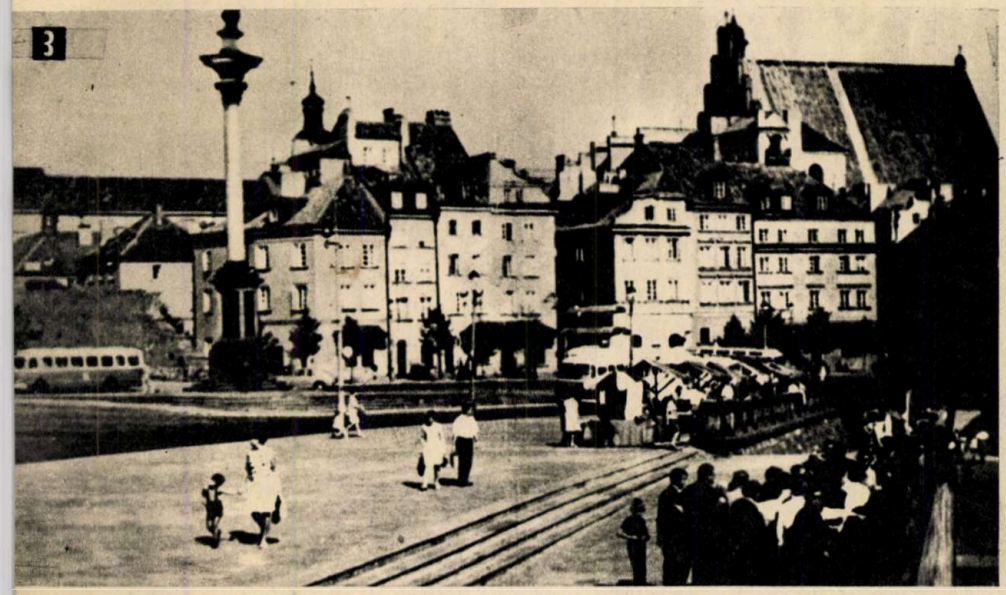
1. Monumentul lui Copernic.

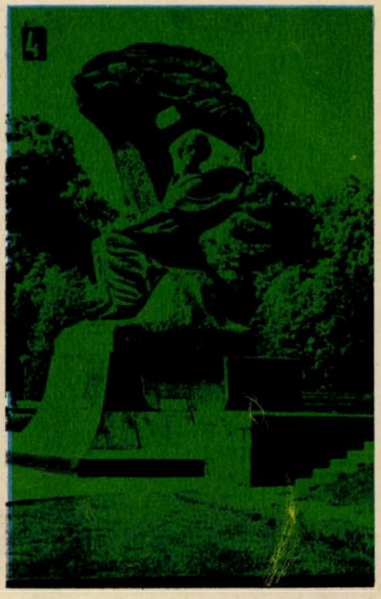
2. Barbakane — poarta de acces în cetatea fortificată (Orașul Vechi) construcție din secolul XVI.

3. Cartierul Orașul Vechi — piața Zamkowy în centrul căreia se înalță Coloana lui Sigismond al III-lea de Vasa (1644).

4. Monumentul lui Chopin, ridicat în parcul Lazienki.

5. Varșovia modernă: instantaneu de pe strada Swietokrzyska.





CONVORBIRI CU CITITORII

BUREI TRAIAN — Simeria, jud. Hunedoara

Amănunte cum se pot realiza...

FOTOGRAFII PE PORȚELAN

vi le oferim, răspunzînd cu acest prilej și altor solicitări. Confecționarea cadranelor și gradațiilor unor aparate de precizie pe porțelan sau a fotografiilor pe porțelan, sticlă etc. se bazează pe tratarea imaginii fotografice cu substanțe ușor fuzibile, care după arderea la o temperatură de 700°—900°C se vidrifică, aderînd pe suprafața obiectului.

Ceea ce îngreunează metoda de lucru este că imaginile pozitive nu se obțin direct pe piesa ceramică, ci pe o placă intermediară de sticlă, de pe care se transferă pe suprafața respectivă. Obținerea acestor fotografii se face prin diferite metode: a prăfuirii, colorării și metoda substituirii și întăririi. Toate aceste metode impun o curățenie perfectă. În acest scop, atît sticla intermediară cît și piesa pe care se transferă imaginea finală se spală bine cu o soluție alcalină de hidroxid de potasiu 5% sau acidă, cu acid azotic 3%, apoi se clătește cu apă curată și se freacă cu o cîrpă moale cu praf de cretă, pînă ce capătă luciul oglinzii și nu mai apar pete prin aburire.

Placa de sticlă nu trebuie să aibă zgîrieturi și trebuie să fie ceva mai mare decît imaginea ce urmează a fi transferată.

Noi vă prezentăm metoda de întărire, cea care se poate realiza în termenul cel mai scurt și cu posibilitățile unui amator. Această metodă se bazează pe «întărirea» granulelor de argint aflate în stratul fotosensibil cu diferiți reactivi, și în special cu compuși ai plumbului, care fixează imaginea la arderea în cuptor. Se alege o placă de porțelan fără zgîrieturi și se degresează după cum am arătat mai sus.

Emulsionarea se face turnînd deasupra unui vas cu apă fierbinte o soluție formată din:

gelatină	1,5 g
soluție de alaun de crom 10%	5 cm³
apă distilată	100 cm³.

După ce soluția s-a întins uniform pe toată suprafața plăcii, se usucă, apoi se toarnă rapid, cu grijă ca să nu se facă cute, un al doilea strat, dintr-o soluție formată din:

colodiu medical 4%	15 cm³
eter	15 cm³
alcool	96 cm³
iodură de amoniu	0,2 g
iodură de cadmiu	0,1 g
bromură de cadmiu	0,2 g.

Se toarnă soluția pe placa ținută în mînă și se rotește ușor pînă cînd soluția ocupă placa într-un strat uniform, fără dungi. Operația trebuie făcută foarte rapid, deoarece, din cauza eterului și alcoolului, care se evaporă repede, soluția devine vîscoasă și nu se mai întinde.

După turnare, placa cu stratul de colodiu încă umed se cufundă într-o soluție de sensibilizare formată din:

azotat de argint	10 g
acid azotic	4 g
apă distilată	1 000 cm³.

Se mențin în această soluție, cu stratul de colodiu în jos, pînă cînd se albesc. Sensibilizată, se clătește 10 minute în apă, după care stratul se acoperă cu o soluție de tanin 30% sau de zahăr 10% și se usucă la întuneric.

De pe placă se face diapozitivul.

Expunerea se face obișnuit. După expunere, placa se ține 5 minute în apă și se face developarea cu următorul revelator:

1. hidrochinonă	2,5 g
acid citric	1,5 g
apă	250 cm³;
2. azotat de argint 5%	16 cm³.

Soluția de lucru se obține amestecînd 50 cm³ din prima soluție cu 3 cm³ din cea de-a doua.

Placa developată se spală și se usucă. După developare, placa fotografică se tratează cu o soluție de întărire formată din:

apă	100 cm³
azotat de plumb	4 g
fericianură de potasiu	6 g
acid acetic	1 g
acid azotic pînă la dispariția precipitatului	40 picături

După operația de întărire, placa se spală 20—30 minute în apă curgătoare.

BĂGHINA EMIL — Calafat, jud. Dolj

Doriți să știți ce sînt **CRIOTRONII**, ce se cunoaște despre ei și care este aplicabilitatea lor. Vă răspundem următoarele:

Criotronul este un dispozitiv pentru amplificarea semnalelor electrice asemănător tuburilor electronice, tranzistorilor etc. folosiți în radiotehnică.

Funcționarea criotronului se bazează pe faptul că un metal răcit și în stare de supraconductivitate pierde brusc această proprietate dacă este așezat într-un cîmp magnetic. Cu toate că metalul este la o temperatură corespunzătoare stării de supraconductivitate, el opune totuși o rezistență apreciabilă trecerii curentului electric, datorită apariției cîmpului magnetic. Dispărînd cîmpul magnetic, metalul redevine din nou supraconductor. Variații chiar și infime ale mărimii cîmpului magnetic produc variații enorme ale curentului care circulă prin metal. Aceste proprietăți ale metalului supraconductor, care ies cu totul în afara legilor clasice ale electricității și magnetismului, sînt aplicate în criotron, folosit în diferite domenii ale electronicii, aplicate de exemplu în aparatele electronice de calcul.

Criotronul funcționează fără zgomotul de fond al lămpilor electronice obișnuite. Zgomotul de fond dispare deoarece agitația termică a materiei la temperaturi foarte apropiate de zero absolut încetează. Schematic, un criotron poate fi imaginat ca fiind compus, în principiu, dintr-o vergea de tantal, făcînd parte dintr-o bobină prin care circulă semnalele electrice ce trebuie amplificate. Acest ansamblu este menținut la temperatură de cîteva grade deasupra lui zero absolut.

Cînd semnalele de intensitate variabilă circulă prin spirele bobinei, se naște un cîmp magnetic variabil, determinînd variații foarte mari ale rezistenței vergelei de tantal. Curentul continuu care circulă prin tantalul în stare de supraconductivitate este modulat astfel foarte intens de curenții mici și variabili ai semnalelor electrice.

Acest principiu este utilizat astăzi în amplificatorii parametrici, parte componentă a echipamentului de comunicații prin sateliți. Este cunoscut faptul că zgomotul cosmic are un minim în banda de 4 GHz, deci semnalele în domeniul comunicațiilor prin sateliți vor utiliza tocmai această bandă; semnalele recepționate, cu nivele foarte mici, sînt aplicate amplificatorului parametric, mixate și apoi informația obținută este utilizată ca atare. Un amplificator parametric este compus dintr-o cuvă metalică în care se găsesc elemente semiconductoare neliniare (diode) într-un mediu de heliu lichid, deci la o temperatură foarte scăzută, pentru a înlesni apariția fenomenului de superconductibilitate, deci tocmai zgomot propriu foarte mic.

ASĂNDULESCU GHEORGHE — com. Bîrghiș, jud. Sibiu

Preocupările dv. sînt lăudabile, cu atît mai mult disputele pe care le aveți pe teme științifice cu prietenii dv. Dar pentru ca această ultimă «polemică» să ia sfîrșit, vă răspundem pe această cale la întrebările puse în scrisoarea dv.

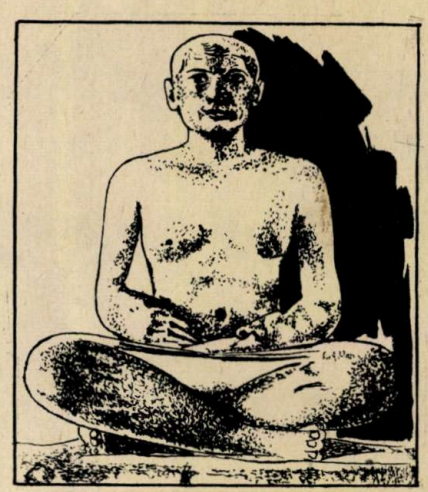
Începînd cu 1952, pe linia aeriană Anglia-India și retur, compania engleză B.O.A.C. (British Overseas Airways Corporation) a folosit primele avioane comerciale cu reacție «Comet», construite de firma «De Havilland».

La 14 octombrie (același an), în S.U.A. a fost efectuat primul zbor de încercare a avionului cu reacție denumit «X»-1, construit de firma «Bell Aerosystems». Cu acest prilej a fost depășită viteza sunetului de 1,04 ori. În unele lucrări este prezentată ca dată a depășirii vitezei sunetului tot anul 1952, cînd pilotul Chuck Yeager a omologat performanțe de zbor ale variantei perfecționate denumite «X»-1 A a avionului mai sus menționat.

MARC IOAN — Oradea

Ne cereți detalii asupra modificărilor ce le produc unele tehnici de yoga în înregistrările electroencefalografice. Trebuie să știți de la început că ele nu sînt de ordin, ca să spunem așa, «cantitativ», ci de ordin «calitativ», adică nu e vorba de o «excitare» a biocurenților cerebrali făcută în mod direct, așa cum scrieți dv., ci de modificări în mare parte indirecte obținute prin influențarea capacității de «vigilitate» exercitată de aceste tehnici de concentrare mentală.

Biocurenții cerebrali sînt curenți electrici continui, galvanici, extrem de slabi și care pot fi «culeși» fie direct de pe creier, în timpul unei operații, după trepanație, cu ajutorul unor microelectrozi — electrocorticografie —, fie indirect, de pe pielea capului, cu ajutorul unor electrozi dispuși după un anumit sistem — electroencefalografie E.E.G. Acești microcurenți trebuie, bineînțeles, amplificați, iar redarea lor se



face grafic pe niște benzi de hîrtie. Biocurenții cerebrali au un microvoltaj variabil și se descarcă ritmic. Ei prezintă modificări de voltaj (amplitudine) și de ritm, care au fost clasificate în general în trei tipuri normale principale: alfa, beta și theta.

Geneza și locul de producere a biocurenților cerebrali sînt deocamdată încă obscure. Este vorba probabil de o sumație a activității mai multor etaje și circuite neuronale reverberante, în special ale celulelor piramidale, ca și a unor fenomene mioelectrice oculare (Lippold). Traseele E.E.G. sînt deosebite în starea de somn sau în starea de veghe. În aceasta din urmă, ca urmare a activității obișnuite senzorialomotorii, traseele E.E.G. apar «desincronizate». Dacă însă omul treaz își impune o suspendare a activității motorii (nemișcare), a activității senzoriale (închiderea ochilor și liniște acustică) și a activității mentale (repaus psihic), atunci traseul capătă o ritmicitate regulată, cu o frecvență de 8–10 cicli pe secundă și o amplitudine de 50–100 microvolți. Este traseul activității de bază, denumit și ritmul «alfa». Orice activitate senzorială sau efort mental (calcul) face să dispară imediat acest ritm alfa («reacție de oprire»).

Există și unde cu o frecvență mai mare (25–30 cicli pe secundă) și cu o amplitudine mai mică (10–20 microvolți). Acestea sînt undele «beta».

Ritmul «theta» are o frecvență de 4–7 cicli pe secundă, cu o amplitudine — variabilă — între 30 și 70 microvolți. Incidența crescută a acestor unde merge proporțional și progresiv cu instalarea stării de somn profund, hipnoză profundă sau narcoză. Stările de amorțeală, de somnolență, de hipnoză superficială, denumite și stări «hipovigile», care apar și la atipire, se caracterizează prin dispariția treptată a undelor alfa și îndesirea undelor theta ca și a undelor cu amplitudine lentă. Foarte multe stări «de transă» yoginică sau de autohipnoză tip «autogene Training» — Schultz sînt stări de hipovigilitate, adesea nocive și de nedorit și împotriva cărora s-au ridicat atît psihologul american James Leuba cît și reputatul psihiatru Henri Baruk atunci cînd au denunțat tehnicile yoga practicate de fachiri drept sterile și periculoase. Cele trei stări principale de conștiință: de vigilitate, de hipovigilitate și de avigilitate (somn), pot fi decelate, obiectiv, cu ajutorul electroencefalografului.

Este, desigur, un pas înainte pe calea demonstrației științifice obiective a stărilor psihice de tip yoga. Astfel, Das și Gastaut, pe de o parte, și B.K. Anand, G.S. Chhina, și B. Singh, pe de altă parte (în lucrarea lor *Some aspects of electroencephalographic studies in yogies)*, alături de cercetătorii japonezi A. Kasamatsu și T. Hirai, au demonstrat că veritabila «concentrație», veritabila «meditație» de tip yoginic, e drept foarte rară și greu de obținut, își datorește marile avantaje unei stări mentale speciale nu de hipo, ci de hipervigilitate, decelabilă electroencefalografic prin unde de tip alfa de o alură specială, denumite «alfa întărite», caracterizate printre altele și prin inexistența «reacției de oprire» a undelor alfa care apare la omul obișnuit în cazul unui efort mental. În această stare particulară de hipervigilitate, cu toată izolarea senzorială și cu toată existența unei superatenții extreme, nu apare totuși nici o «reacție de oprire» și nici trasee de tip beta sau theta (caracteristice stărilor de hipovigilență sau de somn natural sau hipnotic). Astfel, «autodeconectarea voluntară» de tip yoga reprezintă o performanță capabilă să permită «manipularea» și participarea formației reticulare spre un dublu obiectiv: stoparea oricărui stimul către cortex și menținerea unei stări de supertrezie în pofida lipsei «bombardamentului» cu stimuli senzoriali.

În acest fel s-ar putea depista științific și obiectiv yoginii veritabili și diferența de persoanele cufundate în stări de autohipnoză (stări hipovigile nocive) și de șarlatani.

Atlas botanic

GENȚIANELE

Pădurea de brad a rămas în urmă. Mai sus, în vîrful muntelui, te afli în domeniul înălțimilor, cu măreția stîncilor prăpăstioase și podoaba pajiștilor neîntrecute. Cine se încumetă să ia pieptiș muntele e răsplătit din plin de frumusețea, de risipa de culori, forme și miresme ale florilor. Nu știi pe care să le alegi.

Totuși, parcă printre cele mai frumoase, adevărate giuvaere ale florei alpine, cu culoarea lor bleu închis sau turquoise, se numără gențianele. Răspîndite în toate continentele, cu excepția Africii, ele fac podoaba crestelor muntoase, în special a enormelor pliseuri ale Pamirului, Altaiului, Himalayei.

Purtînd numele unui obscur rege ilir Gentius, gențianele sînt reprezentate de cca 400 de specii diferit colorate: albastre, galbene și purpurii.

Să începem prin a descrie gențianele cu portul înalt și cu flori galbene sau purpurii. Printre acestea se remarcă gențiana galbenă sau gențiana mare (Gentiana lutea), des întîlnită în munții Alpi, Vosges, Jura, Pirinei, Apenini. în Sardinia. Este înaltă de aproape 1 m, cu grupuri de flori galbene stelate. Frunzele sînt largi, cu nervuri paralele, iar în transparență apar cu nervuri secundare foarte mici reunite între ele ca ochiurile unei plase. Rădăcina principală este groasă, bine înfiptă în pămînt. Ea poate fi folosită în medicină ca stomahic și intră de asemenea în compoziția lichiorurilor. Din aceste motive este foarte căutată și de multe ori necunoscătorii o dezrădăcinează, compromițînd astfel existența speciei.

Gentiana purpurea, cu corola tubulară campanulată purpurie, și Gentiana punctata, cu corola tubulară galben deschis cu pete purpurii, sînt ceva mai rare.

Printre gențianele de talie mare, dar cu flori bleu citățm Gentiana asclepiadea (lumînărica pămîntului), pe care o întîlnim însă în păduri și în lungul pîrîiașelor. Ea își înclină tijele sale simple, dar încărcate de frunze lanceolate sub care atîrnă florile azurii.

Gențianele joase cu o singură floare în formă de clopoțel, colorate în albastru turquoise sînt adesea culese sub numele de Gentiana acaulis. De fapt aceasta nu reprezintă o specie, ci un grup de rase și

Cupe de Gentiana clusii întîlnite pe stîncile și pajiștile Carpaților

varietăți diferențiate prin modul lor de viață, prin predilecția lor pentru un anumit fel de sol, prin distribuția lor geografică. Ca și alte flori de munte, ele cad adesea victimă turiștilor care nu știu să contemple frumosul.

Gențianele din acest grup înfloresc în plină vară pe stînci și pășuni. Ele sînt polenizate de insecte, dar cînd zborul acestora este împiedicat de vremea rea polenizarea devine autogamă.

Gențianele cu tija ramificată, cu florile violacee sau bleu azuriu, cu gîtul corolei franjurat constituie un grup polimorf de specii și varietăți pe care le putem diviza în 3 specii principale: Gentiana campestris — are corola cu 4 lobi, Gentiana amarella — corola cu 5 lobi, ovarul și fructul sesile (inserate direct de periant) și Gentiana germanica, la care corola are 5 lobi, dar ovarul și fructul sînt purtate de un picioruș. La aceste specii există forme de vară puțin ramificate, zvelte, și forme autumnale mai scurte și cu o ramificație mai complicată.

Carpații din țara noastră sînt și ei împodobiți de aceste delicate flori. Unele (Gentiana phlogifolia) de pe locurile calcaroase din Bucegi, Piatra Craiului au florile roșiatice, subțiri și lungi ca o cupă de șampanie. Gentiana verna, varietatea aestiva, scurtă, cu o singură floare, e albastră ca cerul Neapolului. Micuța gențiană de zăpadă (Gentiana nivalis), care se ține tot pe lîngă peticele de omăt, este de un albastru azuriu, în timp ce Gentiana carpatica e violetă. Gențianele galbene au flori mari galbene, cu sute de puncte purpurii ce se zăresc în iarbă de departe.

Celor care iubesc gențianele și ar dori să le cultive într-un colțișor de grădină ce imită mediul lor natural le atragem atenția că acest lucru este extrem de dificil. Există totuși un hibrid (din grupul acaulis) obținut în Anglia, Gentiana excisa, care se înmulțește ușor pe cale vegetativă.

V.D

IMAGINI VARȘOVIENE

(URMARE DIN PAG. 35)

lui XI și terminînd cu secolul XX. De altfel, din muzeu nu lipsesc colecțiile care înfățișează publicului operele epocii moderne în pictură, grafică, desen și sculptură.

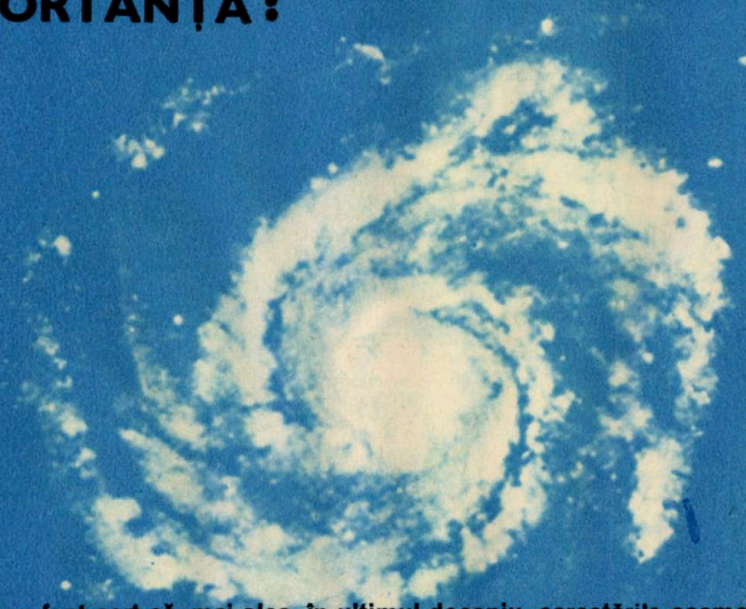
Pătrunzînd în Muzeul tehnic, instalat în cunoscutul Palat al culturii ce domină centrul Capitalei, operă magnifică a varșovienilor contemporani, ceea ce te impresionează este caracterul său manifest didactic, străduința ghizilor de a face o operă de cultură tehnică, contribuind la acțiunea de politehnizare a tineretului. Muzeul oferă vizitatorilor o frescă din istoria tehnicii, expunînd, alături de mașini și utilaje moderne, relicve ale trecutului. De pildă, nu-ți vine a crede saltul făcut de la primele automobile care au circulat, probabil, pe străzile Varșoviei, un Oldsmobile tip 1903 și un De Dion Bouton — 1899, la automobilele de azi, moderne, care încep tot mai mult să încorporeze chiar și tehnica electronică. Muzeul cuprinde săli care ilustrează tehnica industriilor minieră, metalurgică, transporturi, aeronautică, alimentară etc. O sală de conferințe și de proiecții de filme științifice completează fericit activitatea acestui mijloc interesant de politehnizare.

*

Într-una din serile petrecute la Varșovia, gazdele au avut inspirata idee de a merge pe terasa uneia dintre cele mai înalte clădiri aflate pe artera principală a orașului, nu departe de Palatul culturii. Panorama Varșoviei, privită noaptea, de la înălțime, mi s-a părut magnifică. Luminile de reclamă ale marilor magazine, «Centrum», «Junior» și ale altora, se succedau într-un joc fantastic, plăcut; marile artere se desenau prin luminile lor fluorescente de-a lungul și de-a latul acestui oraș minunat. Nimic nu mai amintește de întunecata noapte a războiului. Și aceasta datorită Omului, puterii lui nemărginite de a supune natura, de a se călăuzi, chiar și în condițiile cele mai dificile, după steaua ce-l duce în viitor.

UN EVENIMENT ȘTIINȚIFIC DE CEA MAI MARE IMPORTANȚĂ:

QUASARUL 3C279 DESTRAMĂ MITUL CELOR 300000 km/s?



Este un fapt cert că, mai ales în ultimul deceniu, cercetările cosmologice interesează în gradul cel mai înalt. Aceasta își găsește explicație și în faptul că poate nicicînd ca acum mintea omului nu a pătruns mai mult în adîncimile cosmosului. Radiotelescoapele imense sondează cu febrilitate în spațiul extraterestru în trecutul Universului, la profunzimi de miliarde de ani-lumină. Se recepționează mesaje radiofonice ce par stranii și neexplicabile. Se emit ipoteze, se risipesc îndoieli, dar apar altele. De rezultatele acestor cercetări pasionate, de interpretarea lor depind însă toate concepțiile asupra originii Universului, asupra naturii spațiului și a timpului, de ele depinde crearea unei baze sigure a cosmologiei.

Să nu ne scape din vedere însă că Universul în care se pătrunde și se explorează este incomensurabil. Numai diametrul Galaxiei noastre este evaluat la o sută de mii de ani-lumină. Dar Galaxia din care facem parte nu este decît un punct minuscul, o celulă față de un organism uriaș, în comparație cu întregul univers cunoscut.

Fizician R. VLAICU

LA PERIFERIA UNIVERSULUI CUNOSCUT. QUASARII

O etapă importantă în actul de cunoaștere a Universului fără discuție că poate fi localizată la începutul deceniului șapte, adică atunci cînd au fost descoperiți quasarii, acele bizare și mult discutate radiogalaxii compacte, cu strălucire puternică și variabilă și cu emulsii de radiații extrem de intense.

În anul 1963, cînd Maarten Schmidt de la Observatorul de pe muntele Palomar încerca să găsească steaua albastră care să poată fi asociată cu radiosursa dublă notată cu 3 C 273 în catalogul Cambridge, a constatat, spre uimirea sa, că steaua respectivă nu avea deloc spectrul unei stele obișnuite. În spectrul acestei stele apăreau linii intense de emisie puternic deplasate spre roșu. Acest lucru indica faptul că sursa respectivă se afla la o distanță extrem de mare de noi și, deci, conform legii lui Hubble, avea și o viteză enormă, apropiată de cea a luminii.

3 C 273 a fost primul quasar descoperit, dar nu și ultimul, căci de atunci s-au identificat cîteva sute. Cu toată cantitatea mare de informații care s-a acumulat treptat despre aceste obiecte cosmice denumite quasari (sau QSO, de la Quasi-Stellar Object), multe aspecte legate de ele sînt încă neclare. Dacă avem în vedere deplasarea puternică a liniilor lor spre roșu, s-a constatat că ele se află la o distanță care depășește cu mult pe cea a celor mai îndepărtate galaxii cunoscute pînă în prezent: 10 miliarde de ani-lumină, adică aproape la limita de bătaie a mijloacelor tehnice de cercetare a Universului. Și aici apare un mare semn de întrebare, în legătură cu natura quasarilor, deoarece, pentru a face să parvină pînă la noi lumina lor intensă de la enormele depărtări care ne despart, ar trebui ca ei să emită cantități uriașe de energie, echivalentă cu cea a cîtorva sute de mii de sori luați la un loc.

Pe de altă parte însă, cercetări experimentale efectuate în ultimii ani indică faptul că unii quasari, cum ar fi 3 C 446, prezintă variații rapide în strălucire, fapt caracteristic unor obiecte cu dimensiuni relativ reduse. Acest fapt ne face să înțelegem că mecanismul de emitere a energiei lor uriașe nu poate fi pus pe seama nici unui proces cunoscut sau imaginabil deocamdată.

Acesta este doar un aspect al unor astfel de curioase formațiuni stelare. Fără discuție că misterul care învăluie quasarii începe să se destrame. Dar, nu-i mai puțin adevărat că, în paralel cu acest proces de cunoaștere, încep să apară fenomene noi, uneori de-a dreptul uluitoare, cum este cel pe care vom încerca să-l relatăm în continuare. El ar putea fi pe drept cuvînt considerat ca cel mai senzațional eveniment științific al ultimelor decenii, care ar putea da naștere unor interpretări radicale nu numai în astrofizică, ci chiar și în fizică.

DE 10 ORI MAI MARE DECÎT VITEZA LUMINII!

Surpriza a venit de la quasarul 3 C 279. O echipă de astronomi americani, sub conducerea cunoscutului om de știință Irwin I. Shapiro, au cuplat două mari radiotelescoape: pe cel de la Haystack din statul Massachussetts cu cel din Goldstone din California, pentru a realiza un interferometru care să aibă o bază de 4 000 km. Ambele instrumente au fost orientate spre

quasarul 3 C 279, care a fost supus astfel unui studiu minuțios. În primul rînd, observații prelungite au pus în evidență că și acest obiect quasistelar prezintă fluctuații destul de regulate ale radiației pe care o emite, perioadele minime fiind de 3 ore și jumătate. Singura interpretare posibilă a variației puterii semnalelor emise era aceea că Pămîntul, deci și cele două radiotelescoape cuplate, traversa franjele de interferență a două duble emisii punctuale. De aici se desprinde concluzia că quasarul 3 C 279 este format din două surse foarte apropiate, lucru care constituie într-adevăr o descoperire remarcabilă, nu însă în măsură să provoace cine știe ce entuziasm deosebit. Conform principiului că o descoperire este cu atît mai valabilă cu cît trece mai des prin proba experimentului, grupul de astronomi reiau patru luni mai tîrziu măsurătorile asupra quasarului 3 C 279. Făcîndu-se din nou calculul perioadei minimelor, a reieșit că aceasta s-a mărit cu 60 de minute. Deci, dacă prima dată era de 3 ore și jumătate, acum se înregistrau 4 ore și jumătate. Faptul era mai mult decît curios. Se știe doar că astronomia este o știință în care evoluția aștrilor se măsoară mai degrabă în milenii decît în secole. Or, de data aceasta se constată că, în numai cîteva luni de zile, obiectul cosmic studiat a suferit o modificare esențială. De aici singura concluzie care se trage este că această mărire cu o oră a perioadei are drept cauză depărtarea celor două surse emițătoare ce constituie quasarul 3 C 279. Ca urmare a acestui lucru, franjele de interferență se lărgesc și ele după un proces foarte bine studiat de foarte mult timp.

Calculul vitezei cu care cele două surse s-au îndepărtat era ușor de făcut. Din legea lui Hubble, după deplasarea spre roșu a liniilor de emisie, s-a putut imediat calcula distanța lor față de Pămînt. Plecînd de la lărgirea perioadei franjelor de interferență, s-a dedus și distanța unghiulară dintre cele două surse. Cum timpul în care sursele s-au îndepărtat era cunoscut, s-a calculat viteza lor de îndepărtare... De zece ori mai mare decît viteza luminii!

Fără discuție că faptul era mai mult decît straniu. De aceea, după numai 12 zile observațiile se reiau din nou, cu toate precauțiile necesare. Și de data aceasta se constată o creștere a perioadei cu încă 5 minute, lucru care confirmă primele rezultate. Mai mult, extrapolînd datele spre trecut, astronomii au ajuns la concluzia că cele două părți ale quasarului, care ele singure asigură cam un sfert din emisia totală, au început să se separe către sfîrșitul anului 1967. Or, la această dată se știe că într-adevăr quasarul trecuse printr-o activitate radio deosebit de intensă. Este, probabil, momentul cînd 3 C 279 s-a spart cel puțin în două părți.

Această descoperire are consecințe dintre cele mai neașteptate atît pentru fizică cît și pentru astrofizică. Cît privește fizica, faptul este evident; o viteză de 10 ori mai mare decît cea a luminii, considerată ca viteză limită în fizica modernă, întrece orice închipuire. Este adevărat că, în ultima vreme, fizica este încercată cu tot felul de ipoteze în ceea ce privește destrămarea acestui mit, instituit încă de la începutul secolului de Einstein, de a considera cei 300 000 km/s viteză maximă. Dar toate acestea, cum este și faimoasa teorie a tahionilor, nu sînt deocamdată decît foarte subtile ipoteze teoretice. Acum însă sîntem puși în fața unui fapt experimental. Or, în fața evidenței materiale nu există drept de replică...

DAR MAI EXISTĂ TOTUȘI O SPERANȚĂ...

Ne aducem aminte că grupul de astronomi pentru calculul vitezei de îndepărtare a celor două părți ale quasarului au considerat apriori ca valabilă teoria lui Hubble, cea care ne-a permis să calculăm depărtarea față de Pămînt. Or, și în ceea ce privește această teorie a deplasării spre roșu există de multă vreme dubii, incertitudini. Dar, la fel cum pentru fizicieni viteza luminii ca limită este o ipoteză de căpătîi, tot așa pentru astrofizicieni legea lui Hubble este sacră, pe ea clădindu-se toate modelele de univers în expansiune, de altfel, deocamdată, și cele mai verosimile. Deci, după cum stau lucrurile, sîntem puși în fața a două alternative: ori să considerăm că viteza luminii nu mai are o limită, și în acest caz întreaga teorie a relativității, și nu numai ea, va trebui să suporte radicale reinterpretări, ori să acceptăm ca neîntemeiată legea lui Hubble, fapt care ar aduce aproape de zero întreaga teorie a expansiunii Universului.

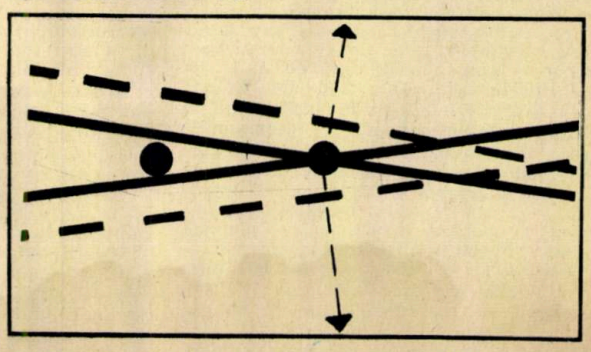
Se pare că sîntem în pragul unei crize. Cu siguranță însă că din această încleștare de idei și incertitudini vom avea în curînd parte de evenimente științifice deosebite. Noi, în paginile acestei reviste, ne vom strădui sa le aducem la cunoștința publicului cu maximum de promptitudine și obiectivitate.

MAI REPEDE DECÎT VITEZA LUMINII?

În noiembrie anul trecut, în cadrul sesiunii științifice a secției de fizică generală și astronomie a Academiei de științe a U.R.S.S., doi recunoscuți oameni de știință, B.M. Bolotovski și V.L. Ghinzburg, au prezentat un referat al cărui titlu a provocat de la bun început un mare interes și o reală surpriză din partea celor prezenți. Referatul se intitula: «Efectul Vavilov — Cerenkov și efectul Doppler în cazul surselor care se deplasează cu o viteză mai mare decît viteza luminii în vid».

De la bun început însă, autorii au ținut să precizeze că nu este în intenția lor să pună în dificultate teoria relativității generale și nici măcar să aducă în discuție ipoteticele particule–tahionii. Ci, din contră, ei doresc să pornească de la situații cunoscute: astfel, mai repede decît viteza luminii se poate deplasa spotul de lumină care provine de la o sursă luminoasă care se rotește cu o viteză foarte mare. Un alt exemplu ar fi cel al deplasării punctului de intersecție a două drepte, care fac între ele un unghi foarte mic și cînd una dintre drepte, sau chiar amîndouă, se deplasează cu o viteză foarte mare într-o direcție perpendiculară pe cealaltă, așa cum am încercat să sugerăm în desenul de mai jos. Este vorba de niște viteze aparente.

Cu toate acestea, în mod concret autorii dau exemplu pulsarul din Nebuloasa Crabului. Ei afirmă că un semnal (optic sau radio) provenit din această direcție se deplasează pe suprafața Pămîntului, deci și prin aparatele de înregistrare, cu o viteză de... 10^{24} cm/s, adică cu mai multe miliarde de ori mai repede decît viteza luminii în vid.



In aceste exemple nu-i nimic de necrezut. Neașteptată și de-a dreptul stranie este altceva: mișcarea unor astfel de surse provoacă o radiație Cerenkov de tipul celei pe care ar fi provocat-o un obiect care s-ar fi mișcat în mod real cu o viteză de acest ordin (mai mare ca viteza luminii). Același lucru se petrece și în cazul efectului Doppler — raza reflectată avînd o altă lungime de undă.

Pentru a obține fundamentul matematic care să exprime efectul pomenit, autorii s-au slujit de calcule cunoscute mai de mult. Și anume de acelea concepute încă din anul 1904 de către Arnold Sommerfeld care descriau, teoretic, comportarea particulelor care se deplasează mai repede decît viteza luminii în vid. La acea vreme acest calcul s-a dovedit inutil, deoarece la numai un an doar a apărut teoria lui Einstein, conform căreia viteza luminii nu poate fi depășită.

Dar A. Sommerfeld și contemporanii săi nu au observat și o a doua alternativă, la care se referă în zilele noastre lucrarea celor doi specialiști sovietici, prezentată în cadrul sesiunii științifice din anul trecut.

Tehnica experimentală modernă și puternicele surse de lumină laser permit realizarea unor experimente cu surse care se deplasează mai repede decît viteza luminii în vid. E destul pentru aceasta o oglindă care să realizeze 10^5 rotații pe secundă și un ecran care să fie dispus la o distanță de 1 km de oglindă. Viteza petei de lumină pe un astfel de ecran va fi de $2\pi 10^{10}$ cm/s, adică mai mare decît $3 \cdot 10^{10}$ cm/s.

Interesant este faptul că, pentru observator, pata apare în mijlocul ecranului, iar apoi ea creează impresia că se deplasează simultan în ambele direcții de mișcare. Este ceva analog efectului unui avion supersonic care zboară la mică înălțime: la început se aude sunetul, aproape deasupra capului, iar apoi se percepe un zgomot ca și cum două avioane ar porni în direcții diferite. Și încă un fapt interesant: deși cuantele de lumină pornesc de la sursă în linie dreaptă, linia geometrică pe care am obține-o reunind clipă de clipă pozițiile fotonilor emiși reprezintă o spirală la care desimea particulelor depinde de viteza de rotație.

În cadrul discuțiilor care au avut loc pe marginea comunicării, s-a arătat că, față de cele prezentate de cei doi autori, ar trebui făcută precizarea următoare, și anume că mai corect ar fi fost ca petele luminoase și intersecția liniilor să fie numite «cvasisurse» și nu «surse».

GEOGRAPHICA

TERRA COMENTATĂ ÎN CIFRE ȘI DATE

Prof. dr. I. POPOVICI și C. NEDELCU

PANAMA

(República de Panama)

Situată în porțiunea cea mai îngustă a Americii Centrale istmice, între Costa Rica și Columbia, pe de o parte, Marea Caraibilor și Oceanul Pacific, pe de alta. Suprafața: 75 650 km² fără zona Canalului Panama (1 676,4 km²), aflată în posesiunea S.U.A., și care străbate țara. Conchistadorii spanioli, în frunte cu Rodrigo de Bastidas, pătrund pe teritoriul actualului stat Panama în anul 1501 și în decurs de cîțiva ani înfrîng rezistența triburilor băștinașe, transformînd acest teritoriu în colonie spaniolă. În 1821, după un șir întreg de răscoale, Panama și-a proclamat independența, intrînd în componența republicii federative Marea Columbie. La 3 noiembrie 1903 devine republică independentă. **Limbi vorbite:** spaniola (oficială), dialectul cibcia, engleza. **Moneda:** 1 balboa = 100 centesimos.

Cadrul natural. Relief în bună parte muntos, cu numeroase conuri vulcanice, constituind o prelungire a Anzilor Cordilieri. Frecvente cutremure de pămînt. Climă tropicală, umedă. Apele curgătoare, tributare, mai ales, Oceanului Pacific, sînt scurte și repezi, dar cu debit bogat: Chagres, Chepo, Tuira. Păduri tropicale cu palmieri, arbori de cauciuc, acaju, abanos etc. acoperă 73% din suprafața țării. Pășuni și fînețe naturale (7,3%).

Populația și așezările. 1 425 343 de locuitori la recensămîntul din mai 1970 (19 locuitori pe km²), 58% din populație trăiește în mediul rural. Cea mai mare concentrare a populației, pe versantul pacific. 52% metiși, 15% negri, 18% albi, 10% amerindieni. Capitala: Ciudad de Panama (418 013 locuitori în 1970). Alte orașe: Colón (67 641 locuitori), David (35 538 locuitori) etc.

Economia. Bananele (600 000 de tone anual) constituie principala cultură pentru export. Plantațiile de cacao (400 de tone) și cafea (4 600 de tone) sînt mai răspîndite în provincia Chiriqui. Trestia de zahăr (17 000 ha). Pentru consumul local se cultiva porumb (100 000 ha și 84 000 de tone în 1968), orez (129 000 ha și 163 000 de tone), manioc, yuca, batate etc. Creșterea animalelor: bovine (1 157 000 de capete în 1969), porcine (196 000), cabaline (160 000). Pescuit (32 000 de tone în 1969). Balene. Perle.

Industria este reprezentată prin cîteva exploatări de aur și prin mici întreprinderi producătoare de bere, ulei comestibil, țigarete, săpun, încălțăminte, lapte condensat, ciment, alcool. Energie electrică: 670 milioane kWh în 1968.

Căi ferate: 185 km în 1969. Șosele: 6 717 km, din care 850 km fac parte din autostrada panamericană. Flotă comercială: 165 de nave petroliere în 1969. Porturi: Cristobal, Balboa, Colón. Transporturi aeriene deservite de 21 de avioane de pasageri.

Exportă: bananе, produse pescărești, cacao, zahăr, cafea. Importă produse industriale, alimente, produse petroliere.

Canalul Panama

Se află în proprietatea S.U.A. prin tratatul din anul 1903. Lungimea: 81,6 km. Lățimea variază între 91,5 și 100 m. Adîncimea — între 12,5 și 13,7 m. Suprafața zonei canalului: 1 676,4 km², din care 712 km² ape interioare (423 km² lacul Gatun). În anul 1970, zona canalului cuprindea 44 650 de locuitori, fiind administrată de un guvernator cu reședința la Balboa Heighis.

În partea cea mai înaltă, canalul are 25,9 m deasupra nivelului mării, iar ridicarea vapoarelor la această înălțime se face cu ajutorul a trei ecluze duble. Traficul este în continuă creștere: 13 658 de vase, cu un tonaj de peste 114,2 milioane de tone, au trecut în 1970 prin canal.

AMERICA CENTRALĂ INSULARĂ: ANTILELE MARI

CUBA

(República de Cuba)

Stat din America Centrală insulară, în partea centrală a Mediteranei Americane, la intrarea în Golful Mexic, între Marea Caraibilor și Oceanul Indian. Primul stat socialist din America Latină. Alcătuit din Insula Cuba (cea mai mare dintre Antilele Mari, reprezentînd 90% din suprafața țării și concentrînd aproape întreaga populație), din Insula Pinilor (Isla de Pinos) și din numeroase alte insule mai mici, formînd un arhipelag cu o suprafață totală de 114 524 km² (cca jumătate din întregul arhipelag antilian). Insula Cuba a fost descoperită de Columb în anul 1492, ocuparea și colonizarea ei de către spanioli fiind începute două decenii mai tîrziu, sub conducerea lui Diago Velasquez. Se presupune că la pătrunderea spaniolilor în Cuba existau 15 000 de amerindieni (indocubani), exterminați rapid și înlocuiți cu sclavi negri. Cuba a jucat, prin poziția sa geografică, un loc important în expansiunea spaniolilor în Lumea Nouă.

În urma războiului hispano-cubano-american (1898), Spania este nevoită să recunoască independența Cubei, care se proclamă republică (1902). Este însă subordonată, economic și politic, de către monopolurile nord-americane. La 1 ianuarie 1959, detașamentele armatei revoluționare de eliberare, sprijinite de întregul popor și conduse de Fidel Castro, au răsturnat regimul antipopular al dictatorului Batista. Triumful revoluției a constituit încununarea luptei eroice dusă ani îndelungați de poporul cubanez pentru eliberarea națională și socială și a deschis calea spre făurirea vieții noi, socialiste.

Limba vorbită: spaniola. **Moneda:** 1 peso = 100 centavos.

Cadrul natural. În afară de Insula Cuba, orientată pe direcția NV—SE, statul cubanez mai este format din peste 1 600 de mici insule, cele mai multe stîncoase și nelocuite, distribuite în patru grupe principale: Colorados, Jardines del Rey, Jardines de la Reina și Canarreos. Șiruri de munți traversează insula Cuba de la est spre vest: Sierra Maestra (Pico Turquino cu 1 960 m), Sierra Nipe, Sierra Cristal, Sierra de Cubitas, Sierra de los Organos, Sierra del Rosario etc. Munții sînt împăduriți sau acoperiți cu păduri mereu verzi, fiind separați de văi și șesuri întinse. Țărmurile insulei (cca 3 500 km lungime totală) sînt fragmentate, distingîndu-se «banias de bolsa» (golfuri mici în formă de pîlnie). Formațiuni coraligene frecvente.

Clima tropicală: temperaturi medii anuale de 24° C (21° C în lunile de iarnă, 27° C în cele de vară), precipitații anuale între 1 000 și 1 500 mm (mai ales din mai pînă în noiembrie); vînturile alizee și brizele marine și de uscat atenuează arșița. Rîuri scurte; cel mai lung din cele cca 200 rîuri, Cauto, măsurînd 250 km. Mare varietate de soluri. Vegetație tropicală variată și bogată. Păduri tropicale în Baracoa: manigua (în lb. spaniolă desiș, junglă), pe solurile sărace ale dealurilor calcaroase din interiorul insulei; pinete în vest și în Insula Pinilor. Savane compuse din ierburi, între care se intercalează tufe mici și palmieri (80 specii de palmieri). Numeroase specii de păsări. Fauna piscicolă abundentă în apele litorale.

Populația și așezările. La recensămîntul din septembrie 1970: 8 553 395 de locuitori, repartizați neuniform în cadrul celor 6 provincii administrative (Oriente, Havana, Las Villas, Camagüey, Pinar del Rio, Matanzas — în ordinea mărimii suprafeței și a numărului de locuitori). Două provincii — Havana și Oriente, mai dezvoltate economic — dețin împreună 60% din populația țării și 40% din suprafață. Densitatea populației: 73 locuitori pe km², mai mare în provincia Havana, unde se află capitala țării; 60% din populație în mediul urban. Albi (creoli), mulatri, negri, chinezi. **Capitala:** Havana (La Habana): 1 755 360 de locuitori în 1970, principalul centru politic, economic și cultural al țării. Alte orașe: Santiago de Cuba (260 000 de locuitori), Camagüey (260 000 de locuitori), Santa Clara (170 000 de locuitori), Guantanamo (165 000 de locuitori), Cienfuegos (110 000 de locuitori) etc.

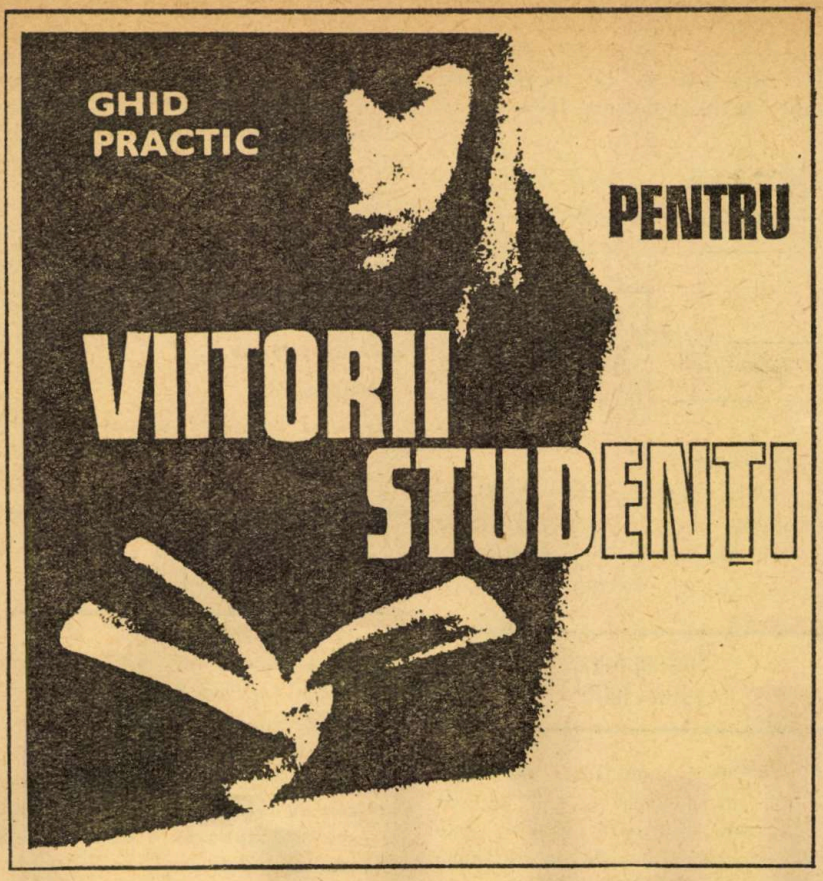
Economia. Țară socialistă în curs de dezvoltare, urmărindu-se concomitent dezvoltarea cu precădere a industriei și intensificarea și diversificarea producției agricole. Industria extractivă: nichel (peste 35 000 de tone în 1971, Sierra del Cristal), cupru, mangan (20 400 de tone în 1968), fier, crom, cobalt, aur, tungsten, huilă, petrol (91 000 de tone în 1969), asfalt, turbă, sare marină (100 000 de tone anual). Rafinării de petrol la Havana și Santiago de Cuba. Producția de energie electrică: 4,7 miliarde kWh în 1968, predominînd energia termoelectrică. Uzine metalurgice la Havana, Santa Clara, Cienfuegos etc. Îngrășăminte chimice la Cienfuegos, acid sulfuric la Santa Lucia, Havana etc., produse farmaceutice, detergenți etc. Producția de ciment a depășit 1,1 milioane de tone în 1971 (Santiago de Cuba, Mariel etc.). Industrie textilă și confecții la Havana, Gibara, Alquizar, Guanabacoa, Ariguanabo, Matanzas, Santiago de Cuba etc. Industria alimentară: numeroase «centrale» pentru producția de zahăr (circa 6 milioane tone în 1971), țigări și țigarete, rom (Santiago de Cuba), ciocolată (Baracoa), conserve etc.

Din suprafața țării, un procent de 17,8% revine terenurilor cultivate și plantațiilor, 35% pășunilor naturale, 26,1% domeniului forestier. Principala cultură agricolă este trestia de zahăr, care deține aproape jumătate din suprafața cultivată, principalele suprafețe fiind concentrate în provinciile Camagüey și Oriente. Cafea (30 000 de tone în 1968), cacao (1 500 de tone în 1968), citrice (130 000 de tone în 1968), bananieri (30 000 de tone banane în 1968), ananas, henequén, tutun, orez (350 000 de tone în 1970), fasole, porumb, batate, manioc, kenaf etc. Creșterea animalelor: bovine 7 172 000 de capete în 1968), porcine (1 910 000), ovine (198 000), caprine (82 000) etc. În 1971, flota de pescuit a recoltat aproximativ 130 000 de tone de pește și crustacee.

Exploatări forestiere (cedru, acaju, tec, pin, sabiciu, jucaro etc.); 3 130 000 m³ de lemn în 1967. Căi ferate: 14 493 km, șosele: 13 343 km, principala șosea fiind «Carretera Central», care străbate aproape întreaga țară pe o distanță de 1 144 km. În 1970, marina comercială a Cubei dispunea de 236 de nave, cu o capacitate totală de 332 906 tone. Principalele porturi sînt Havana și Santiago de Cuba.

Aproape de Havana se află Aeroportul internațional José Marti. Transportul aerian se face cu cele 30 de avioane.

Exportă: zahăr, tutun. Importă: produse ale industriei constructoare de mașini, combustibil mineral, produse alimentare.

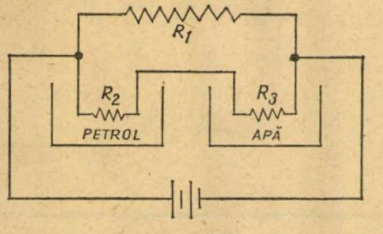


În numărul trecut am publicat problemele de matematică date la examenele de admitere din anii 1969, 1970 și 1971 la Academia militară din București (secțiile de ingineri și subingineri). În luna aceasta vă vom prezenta problemele de fizică date în aceleași sesiuni de examene la această instituție de învățămînt superior.

Avînd în vedere că în această lună încep examenele de admitere la institutele de învățămînt superior, redacția noastră urează tuturor tinerilor candidați care au urmărit „Ghidul..." nostru MULT SUCCES!

Ingineri, iunie 1969

I. În circuitul electric prezentat în figură este conectată o sursă de curent continuu B cu forța electromotoare E = 50 V și cu rezistența internă $R_i = 0{,}05$ kΩ. Rezistența totală a circuitului exterior este egală



cu rezistența internă a sursei. Rezistența $R_1 = R_2 + R_3$, iar rezistențele R_2 și R_3 au valorile în raportul $\frac{R_2}{R_3} = \frac{3}{7}$. Rezistența R_2 este scufundată într-o masă $m_1 = 0{,}2$ kg de petrol, iar rezistența R_3 este scufundată într-o masă $m_2 = 0{,}1$ kg de apă. Căldurile specifice ale celor două lichide sînt $C_1 = 2{,}09$ J/g. grad pentru petrol și $C_2 = 4{,}18$ J/g·grad pentru apă.

Să se calculeze: 1. Valorile rezistențelor R_2 și R_3; 2. Intensitatea curentului ce trece prin rezistențele R_2 și R_3; 3. Cantitățile de căldură degajate de rezistențele R_2 și R_3 în intervalul de timp de 10 minute; 4. Variațiile de temperatură ale celor două lichide în același interval de timp, în condițiile în care lichidele nu schimbă căldură cu exteriorul.

Răspunsuri:

1. $R_2 = 30\ \Omega$; $R_3 = 70\ \Omega$; 2. $I_2 = 0{,}25$ A; 3. $q_2 = 1\,125$ J; $q_3 = 2\,625$ J; 4. $(\Delta T)_1 = \frac{q_2}{m_1 c_1} = 2{,}81°$C; $(\Delta T)_2 = \frac{q_3}{m_2 c_2} = 6{,}55°$ C.

II. O masă de gaz (azot) $m_1 = 1{,}136$ g este închisă într-un recipient de cupru cu masa $m_2 = 1$ kg și volumul interior V = 1 litru. La început, recipientul cu gaz are temperatura $t_1 = 27°$C, iar presiunea gazului este egală cu cea atmosferică. Apoi recipientul este introdus într-o baie cu o cantitate de apă $m_3 = 2$ kg, care are temperatura inițială de 100°C. Recipientul este prevăzut cu o supapă pentru evacuarea gazului atunci cînd presiunea lui depășește presiunea atmosferică.

Se dau: căldura specifică a azotului la presiune constantă $c_1 = 1{,}04$ J/g·grad; masa unui mol de azot M = 28 g; volumul molar în condiții normale $V_0 = 22{,}4$ litri; căldura specifică a cuprului $c_2 = 0{,}4$ J/g·grad; căldura specifică a apei $c_3 = 4{,}18$ J/g·grad.

Se neglijează dilatarea în volum a recipientului.

Să se calculeze: 1. Temperatura finală a recipientului cu gaz, presupunînd că apa cedează căldură numai recipientului cu gaz; 2. Cantitatea de căldură primită de recipientul cu gaz; 3. Cantitatea de gaz evacuată în exterior în timpul schimbului de căldură dintre apă și recipient.

Răspunsuri:

1. $t_f = 96{,}6°$C; 2. Q = 28 000 J; 3. m = 0,222 g.

Subingineri, iulie 1969

III. Pentru determinarea vitezei proiectilelor se poate utiliza metoda pendulului balistic. Un astfel de pendul, cu masa de 1 000 kg și lungimea cablului de suspensie de 2 m, lovit cu un proiectil cu masa de 5 kg, este deviat față de poziția verticală de echilibru cu un unghi $\alpha = 60°$. Care este viteza proiectilului în următoarele cazuri: 1. Proiectilul face corp comun cu pendulul; 2. Proiectilul cade imediat după lovirea pendulului; 3. Proiectilul este ricoșat înapoi pe direcție orizontală cu viteza de 20 m/s.

Răspunsuri:

1. V = 888,42 m/s; 2. V = 884 m/s; 3. V = 864 m/s.

Subingineri, septembrie 1969

IV. O sferă metalică goală, cu raza interioară de 19 mm și raza exterioară de 20 mm, este lăsată să se

mişte liber în apa unui lac de la adîncimea de 10 m. Densitatea metalului din care este confecţionată sfera este de 5 g/cm³. Se neglijează frecarea sferei cu apa şi aerul, precum şi fenomenele de contact la suprafaţa apei.

Să se calculeze: 1. Acceleraţia sferei în apă; 2. Viteza sferei la suprafaţa apei; 3. Înălţimea maximă pînă la care ajunge sfera deasupra nivelului apei; 4. Timpul necesar sferei pentru a parcurge spaţiul dintre suprafaţa apei şi înălţimea maximă.

Răspunsuri:

1. $a = 3{,}9$ m/s²; 2. $v = 8{,}83$ m/s; 3. $h_{max} = 4{,}07$ m; 4. $t = 0{,}9$ s.

Ingineri, iulie 1970

V. În fiecare din incintele cilindrice 1 şi 2 (vezi figura) se găseşte un mol de oxigen la presiunea de 1 atmosferă şi temperatura de 0°C. Fiecare incintă are unul din capete închis cu un piston. În cele două incinte sînt plasate rezistenţele electrice r_1 şi r_2, legate în serie.

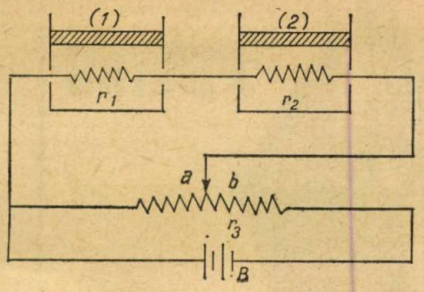
Cantităţile de căldură degajate de cele două rezistenţe la trecerea unui curent electric sînt preluate în întregime de cele două mase de gaz, a căror temperatură variază cu 10°C. Gazul din incinta 1 suferă o transformare izobară, în timp ce gazul din incinta 2 suferă o transformare izocoră.

Conform figurii, pe rezistenţele r_1 şi r_2 se aplică o tensiune variabilă, cu ajutorul unui montaj potenţiometric. Valoarea porţiunii *a* din r_3, conectată în paralel cu r_1 şi r_2, se alege astfel încît rezistenţa totală a circuitului format din r_1, r_2 şi *a* să fie 5 Ω.

Se dau: căldura specifică a gazului la presiune constantă, $c_p = 910$ J/kg·grad; constanta universală a gazelor, $R = 8{,}31$ J/mol.grad; 1 atm = 101,325 kN/m²; masa moleculei de oxigen, $\mu = 32$ u.a.m.; rezistenţa $r = r_1 + r_2 = 10$ Ω; rezistenţa $r_3 = 14$ Ω; forţa electromotoare a sursei B, $\varepsilon = 10$ V; rezistenţa internă a sursei, $r_i = 1$ Ω.

Se neglijează masa pistoanelor şi variaţia cu temperatura a rezistenţelor r_1 şi r_2.

Să se calculeze: *a)* Căldura specifică a gazului la volum constant, c_v; *b)* Presiunea finală a gazului în transformarea izocoră; *c)* Valorile rezistenţelor r_1 şi r_2; *d)* Intensităţile curentului electric prin r_1 şi r_2, precum şi prin porţiunile *a* şi *b* ale rezistenţei r_3; *e)* Timpul cît circuitul este închis pentru ca temperatura gazului să se ridice cu 10°C.



Răspunsuri:

a) $c_v = 650$ J/kg·grad; *b)* $P_2 = 104{,}364$ kN/m²; *c)* $r_1 = 5{,}9$ Ω, $r_2 = 4{,}1$ Ω; *d)* $I_{r_1} + r_2 = 0{,}5$ A; $I_{r_a} = 0{,}5$ A; *e)* $\tau = 198$ s.

Subingineri, iulie 1970

VI. O sferă metalică de rază $r = 7{,}1$ cm şi masă $m = 1$ kg, cu o porţiune interioară vidată, este lăsată să cadă liber de la înălţimea de 50 m. La înălţimea de 20 m se ciocneşte elastic cu paleta unei elice, care are momentul de inerţie $I = 2{,}66$ kg·m², transmiţînd acesteia 50% din energia cinetică. Axul elicei se roteşte fără frecări, iar rezistenţa aerului la rotirea elicei se neglijează.

Apoi sfera îşi continuă căderea şi la nivelul zero întîlneşte suprafaţa unui lac. Se neglijează frecarea sferei cu aerul şi apa, precum şi fenomenele de la contactul cu suprafaţa apei.

Să se calculeze: 1. Viteza unghiulară a elicei; 2. Viteza sferei la suprafaţa apei; 3. Adîncimea maximă la care ajunge sfera; 4. Timpul necesar sferei pentru a străbate spaţiul de la suprafaţa apei pînă la adîncimea maximă.

Răspunsuri:

1. $\omega = 10{,}5$ rad/s; 2. $v_{01} = 26{,}2$ m/s; 3. $s = 68$ m; 4. $t = 5{,}1$ s.

Subingineri, iulie 1970, seria a II-a

VII. Pe un plan înclinat, cufundat pînă la jumătate din înălţimea sa în ulei, coboară un corp cu densitatea relativă faţă de ulei $d = 1{,}2$. Unghiul de înclinare al planului este $\alpha = 45°$, înălţimea planului este $H = 10$ m, coeficientul de frecare pe planul înclinat în aer este $\mu = 0{,}19$, iar în ulei este neglijabil. Se neglijează fenomenele care intervin la contactul corpului cu suprafaţa uleiului.

Să se calculeze:

a) Viteza corpului la intrarea în ulei; *b)* Acceleraţia de mişcare a corpului în ulei; *c)* Viteza corpului la baza planului înclinat; *d)* Timpul total de mişcare.

Răspunsuri:

a) $v_1 = 9$ m/s; *b)* $a_2 = 1{,}19$ m/s²; *c)* $v_2 = 9{,}9$ m/s; *d)* $t = 2{,}31$ s.

Ingineri, iulie 1971

VIII. O sferă de sulf cu masa $m = 1$ mg, purtînd sarcina electrică $q = 1$ μC, coboară în vid, pe verticală de la înălţimea de 10 m. După ce parcurge 5 m în cădere liberă, sfera străbate un interval spaţial de 10 cm, pe care este aplicată o diferenţă de potenţial acceleratoare $U = 50\,000$ V. Apoi sfera se mişcă în cîmpul gravitaţional pînă la suprafaţa pămîntului, unde întreaga ei energie cinetică se transformă în căldură, folosită la încălzirea sferei.

Se dau:

Temperatura sferei în timpul coborîrii, $t = 70$°C; Căldura specifică a stării solide, căldura latentă de topire, precum şi temperatura de topire a sulfului, respectiv $c = 0{,}66$ J/g·grad, $L = 37{,}62$ J/g, $t_t = 120$°C.

Să se afle: 1. Viteza sferei în momentul intrării în cîmpul electric; 2. Energia cinetică a sferei în momentul părăsirii cîmpului electric, precum şi variaţia vitezei ei în cîmpul electric; 3. Acceleraţia sferei cînd se găseşte în cîmpul electric; 4. Ce cantitate din sfera de sulf se topeşte.

Răspunsuri:

1. $v_1 = 10$ m/s; 2. $v_2 = 316$ m/s; 3. $a = 5 \cdot 10^5$ m/s²; 4. $m' = 0{,}45 \cdot 10^{-3}$ g.

Ingineri, septembrie 1971

IX. Pe o suprafaţă plană orizontală, din acelaşi punct, pe aceeaşi direcţie şi în acelaşi sens, sînt puse

în mișcare, la intervalul de timp t, două corpuri C_1 și C_2, cu masele m_1 respectiv m_2. C_1 este pus în mișcare primul cu viteza inițială v_{01}, apoi C_2 cu viteza inițială v_{02}.

La un moment dat, după ce au străbătut intervalul spațial s, cele două corpuri, care se mișcă cu frecare, se vor ciocni elastic. După ciocnire, corpul C_1 se va mai mișca un timp t_1. Cînd atinge starea de repaus, este lăsat să cadă liber pe intervalul spațial s_1, după care va comprima un resort elastic vertical cu coeficientul de elasticitate k.

Se dau: $v_{01} = 10$ m/s; $v_{02} = 18{,}53$ m/s; $m_1 = 100$ g; $m_2 = m_1$; $s = 18{,}04$ m; $s_1 = 5$ m; $t = 1$ s; $k = 10^3$ N/m; $\mu = 0{,}1$, coeficientul de frecare cu suprafața plană.

Se neglijează variația energiei potențiale a corpului C_1 în timpul comprimării resortului, precum și frecarea corpului cu aerul.

În ciocnirile elastice, energia cinetică totală a sistemului se conservă.

Să se afle:

1. Intervalul de timp cît se mișcă C_1 pînă la ciocnire; 2. Spațiul străbătut de C_1, după ciocnire, pînă la starea de repaus; 3. Energia cinetică a corpului C_1 în momentul cînd vine în contact cu resortul; 4. Variația maximă a lungimii resortului la comprimare.

Răspunsuri:

1. $t_1 = 2$ s; 2. $s' = 160$ m; 3. $W_c = 4{,}905$ J; 4. $X_{max} = 0{,}1$ m.

Subingineri, iulie 1971

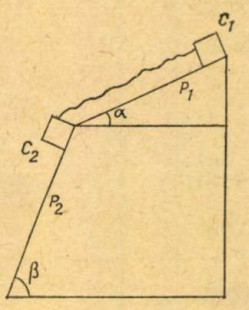
X. Două corpuri C_1 și C_2 de mase egale, legate între ele printr-un cablu de lungime 2 l, se află în vîrfurile a două plane înclinate P_1 și P_2 de unghiuri α și β, aflate unul în continuarea celuilalt (vezi figura).

Lungimea planului P_1 este l și a lui P_2 este $4l$.

Se dau: $\sin\alpha = \frac{\sqrt{5}}{5}$; $\sin\beta = \frac{2\sqrt{5}}{5}$; $l = 4\sqrt{5}$ m; $g = 10\,m/s^2$; $m_1 = m_2 = 1$ kg.

Se neglijează dimensiunile corpurilor.

Se cere: 1. După cît timp de la pornirea simultană a celor două corpuri, sub acțiunea propriilor greutăți, fără frecare, cablul se întinde; 2. Care sînt spațiile parcurse de corpuri în acest timp; 3. Care este viteza comună a sistemului format de cele două corpuri imediat după întinderea cablului; 4. După cît timp de la întinderea cablului corpurile ajung la baza planului P_2.



Răspunsuri:

1. $t = 2s$; 2. $s_1 = l = 4\sqrt{5}$ m; $s_2 = 8\sqrt{5}$ m $= 2l$; 3. $v = 6\sqrt{5}$ m/s; 4. $t_1 = 1{,}38$ s; $t_2 = 1$ s.

Subingineri, iulie 1971, seria a II-a

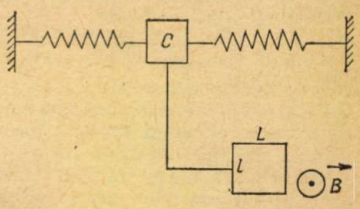
XI. Se consideră un oscilator armonic liniar (vezi figura), format din două resorturi identice, perfect elastice, cu coeficientul de elasticitate $k = 10^2$ N/m, și corpul C de masă $m = 10$ g, de care este prins un conductor de masă neglijabilă și lungime $l = 1$ cm. Acest conductor poate aluneca fără frecare pe un alt conductor de formă dreptunghiulară cu latura $L = 3$ cm (măsurată pînă la conductorul l, cînd sistemul se află în repaus).

Planul în care se găsesc conductorii este perpendicular pe cîmpul magnetic de inducție $B = 0{,}1$ T.

Corpul C este scos din poziția de echilibru sub acțiunea unei forțe paralele cu resorturile, $F = 1$ N, și apoi lăsat să oscileze liber.

Se neglijează masa resorturilor, frecările oscilatorului și se face abstracție de prezența cîmpului gravitațional. Să se afle:

1. Amplitudinea (A) și frecvența (ν) a oscilațiilor; 2. Viteza maximă (v) și energia cinetică (W_c) maximă a oscilatorului; 3. Valorile maximă și minimă ale fluxului magnetic (Φ); 4. Legea de variație în timp a tensiunii electromotoare (ε) care ia naștere în circuitul format de cele două conductoare, precum și valoarea maximă a acestei tensiuni.



Răspunsuri:

1. $A = 5$ mm; $\nu = 16\ s^{-1}$; 2. $v_{max} = 0{,}5$ m/s; $W_c = 1{,}25 \cdot 10^{-3}$ J; 3. $\Phi_{max} = 3{,}5 \cdot 10^{-5}$ Wb; $\Phi_{min.} = 2{,}5 \cdot 10^{-5}$ Wb; 4. $\varepsilon = B\,l\omega A\cos\omega t$; $\varepsilon_{max} = 5 \cdot 10^{-4}$ V.

Subingineri, septembrie 1971

XII. Un vehicul de masă M coboară cu frecare pe o pantă de lungime l și unghi α.

În momentul părăsirii pantei este pus în funcțiune motorul cu reacție al vehiculului, care va continua să se deplaseze pe un plan orizontal tot cu frecare.

Se dau:

$M = 100$ kg, $\alpha = 30°$; $l = 5$ m; $\mu = 0{,}1$ (coeficientul de frecare), $V = 98{,}1$ m/s (viteza de evacuare a gazelor de ardere), $M = \frac{1}{10}$ M (masa totală a combustibilului), $g = 9{,}81\ m/s^2$.

Să se afle: 1. Viteza v a vehiculului la terminarea pantei; 2. Masa m' a gazelor de ardere evacuate într-o secundă pentru ca în timpul funcționării motorului vehiculul să-și păstreze viteza v; 3. Spațiul parcurs de vehicul după încetarea funcționării motorului (după terminarea combustibilului).

Răspunsuri: 1. $v = 6{,}4$ m/s; 2. $m' = 0{,}95$ kg; 3. $s = 20{,}9$ m.

CALENDAR METEOROLOGIC PE LUNA AUGUST

Diagnoză: În august Pămîntul continuă să se apropie de Soare cu 790 000 km și, în drumul său pe orbită, el întîlnește la 1 august roiul meteoritic al Capricornidelor, iar la 11—12 august trece prin dreptul părții centrale a puternicului roi de meteoriți numit Perseide.

Între 18 și 22 august, Pămîntul întîlnește roiul meteoritic al Cygnidelor, iar la data de 30 pe cel al Aurigidelor, cu centrul radiant în constelația Lirei.

Cu toate că în luna august ziua se micșorează cu o oră și 22 de minute, prezența soarelui deasupra orizontului e cu 27 de ore mai mică decît în luna iulie. Declinația soarelui continuă să scadă în această lună, razele devenind mai oblice cu aproape 7 grade și jumătate, iar temperatura aerului nu scade în medie decît cu o jumătate de grad. În unele regiuni, cum e zona alpină a Carpaților, temperatura chiar crește cu cîteva zecimi de grad față de luna iulie.

Această anomalie e determinată de micșorarea gradului de înnorare a cerului cu 10% față de luna iulie.

Nebulozitatea, așa cum menționam și în articolul anterior, este un factor foarte important pentru regimul termic diurn al lunilor de vară, ea modificînd considerabil mersul virtual al temperaturii. Astfel, în lunile august cu ploi sau cu un grad mare de înnorare în prima lor jumătate, temperatura nu scade treptat și continuu, așa cum ar fi logic, din prima pînă în ultima zi a lunii, ci, dimpotrivă,se vor înregistra temperaturi mai ridicate în a doua jumătate a lunii. Un asemenea caz ni-l va oferi august de anul acesta.

Prognoză: Luna august se va încadra în limite normale, nemanifestîndu-se prin călduri mari sau de lungă durată și nici prin ploi abundente sau prelungite. Temperaturile vor fi mai mici decît valorile normale în prima jumătate a lunii și mult mai mari în a doua jumătate, cînd vor predomina zilele cu aspect tropical. Pe parcursul lunii, se vor produce cîteva răciri sensibile în jurul datelor de 10, 13, 24 și 30 august, iar în nordul teritoriului și la 19 august.

În general, vremea va fi mai nestatornică în primele 14 zile ale lunii și mai caldă, mai frumoasă și mai stabilă în a doua jumătate, cînd numai 3 sau 4 fronturi de ploi slabe vor mai traversa țara.

Între 1 și 4 august, vremea va fi favorabilă ploilor și averselor însoțite de fenomene electrice. Înnorările vor fi predominante, iar vîntul se va intensifica temporar. Nopțile vor fi răcoroase în nordul țării și în zona de munte. În timpul zilei, temperatura va oscila între 18° și 26°C.

La 5 și 6 august timpul va deveni frumos și se va încălzi în toate regiunile, temperatura urcînd pînă la 20°C în Maramureș și 30° C în Cîmpia Dunării.

De la 7 la 14 august, vremea va deveni instabilă în toate ținuturile; vor alterna zile calde și însorite cu zile răcoroase și umede. În acest interval se vor semnala cele mai importante ploi ale lunii, care vor cădea atît liniștit cît și sub formă de averse însoțite de descărcări electrice. Vîntul va predomina dinspre nord și se va intensifica în zilele de 9, 10 și 13 august, cînd și temperatura va mai scădea.

Între 15 și 22 august, vremea va fi frumoasă și caldă, luînd aspect tropical în regiunea de șes a țării. Temperatura va urca pînă la 24°C în Maramureș și 34°C în Bărăgan. Un front de ploi, însoțit de scăderea temperaturii și de furtuni, va traversa nordul țării la 18—19 august.

La 23 și 24 august, un val de aer rece și umed, însoțit de ploi și averse, va traversa toată țara.

De la 25 la 29 august, timpul va fi frumos și se va încălzi din nou. Cerul va fi mai mult senin în zona de cîmpie, unde temperatura va urca pînă la 32°C.

La 30 și 31 august, vremea se va răci în toate regiunile, dar mai sensibil în nord. Cerul va fi variabil, cu înnorări mai pronunțate în zona de munte. Vor cădea ploi de scurtă durată cu caracter local. Nopțile vor deveni reci în nordul extrem al țării, unde temperatura minimă va atinge 3°C. Temperatura va oscila ziua între 16°C și 24°C.

N. TOPOR

SUCCES ASIGURAT, DINAMICITATE,
O STRUCTURĂ DE MĂRFURI
ORIENTATĂ SPRE VIITOR:

TÎRGUL INTERNAȚIONAL DE LA LEIPZIG

Republica Democrată Germană
3 — 10 septembrie 1972

În cadrul tîrgului — ofertă internațională în domeniile: chimie, instalații pentru industria chimică, mașini pentru industria materialelor plastice, mașini poligrafice, mașini și unelte pentru prelucrarea lemnului, mijloace de transport rutier, mașini pentru stingerea incendiilor, tehnică medicală și tehnică medicală de laborator, materiale didactice și mobilier școlar, articole pentru sport, mobilă. Pe teritoriul tîrgului este organizată și o expoziție colectivă a U.R.S.S. De asemenea, sînt amenajate birouri pentru discuții de afaceri.

Pentru prima oară la Tîrgul de toamnă de la Leipzig — ofertă de mașini pentru industria textilă și de încălțăminte.

Ofertă internațională din 22 de ramuri ale industriei de bunuri de larg consum în pavilioanele tîrgului din centrul orașului.

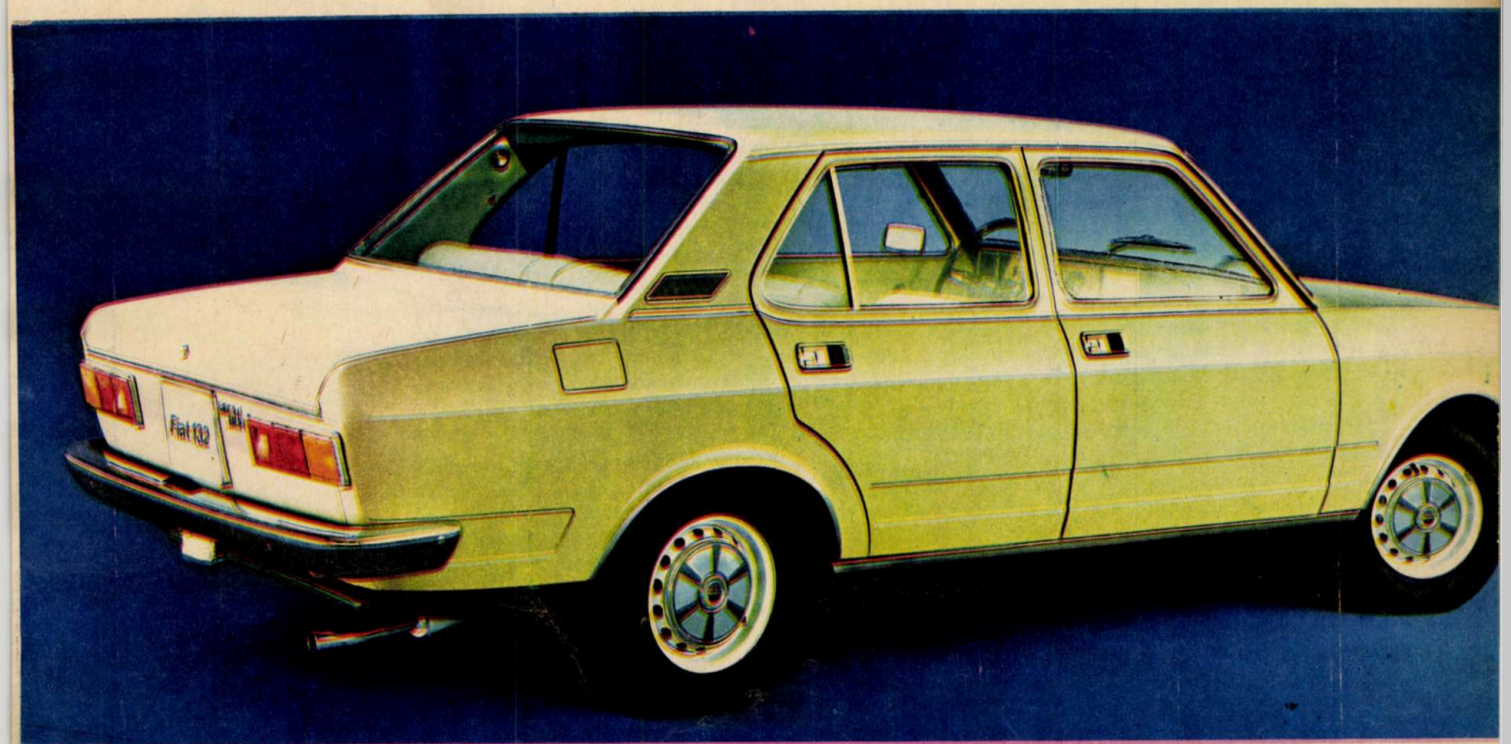
Informații privind deplasările la Leipzig cît și legitimații pentru vizitarea tîrgului puteți obține de la agențiile municipale și județene de turism.

PUBLICOM

PENTRU ALBUMUL DV

FIAT «132»

Linia clasică a acestei mașini, destinată unei largi difuzări, se inspiră din soluțiile adoptate de stiliștii de la «Fiat» pentru modelele «125» și «130». Parbrizul este ceva mai înclinat decît la aceste modele. Bara parașoc anterioară încorporează luminile de poziție. La cerere, mașinile pot fi dotate cu roți din aliaj ușor și vopsite în culori metalizate. Calandrul geamului din spate este din oțel inoxidabil.



AUTOMOBIL CLUB

VIITORUL INCERT ... AL AUTOMOBILULUI SIGUR

«Oscarul» pentru securitate 1972 a fost acordat, pe baza unui sondaj la care au răspuns 14 000 de automobiliști din R.F.G., modelelor «Saab»-99 E, «Renault»-5 și «Mercedes»-350 S.L.C.

Conform unor date citate la ultimul congres al Alianței internaționale pentru turism (organism neguvernamental afiliat O.N.U., ce reunește 130 de automobil-cluburi), anual mor în accidente pe șosele 200 000 de oameni. În 1970, în R.F.G. au murit 19 123 de persoane, iar 530 000 au fost rănite. În Suedia, în 1971 — 335 000 de accidente, cu 1 006 morți. Între 1962 și 1971, în Franța au murit în accidente de circulație 129 111 persoane, 3 000 000 fiind rănite! Hecatomba rutieră atinge proporțiile unui război.

Este firesc ca, în aceste condiții, opinia publică să fie deosebit de sensibilă la orice aspect al securității circulației. Pe un asemenea fond, celebrul scandal declanșat în urmă cu 10 ani de un avocat american, necunoscut la vremea aceea — Ralph Nader —, a provocat o reacție în lanț a multor administrații guvernamentale. După cum se știe, Nader a demonstrat că numeroase accidente ce au avut loc cu modelul de automobil «Corvair» al firmei «General Motors» se datorau defecțiunilor constructive; el a arătat că în general automobilele americane prezentau un grad de siguranță scăzut în raport cu condițiile de circulație din S.U.A. Ca urmare, sub presiunea publicului, Congresul Statelor Unite a adoptat în 1966 o lege privind securitatea rutieră ce autoriza Ministerul Transporturilor să stabilească norme menite să standardizeze o serie de parametri considerați ca esențiali pentru securitatea automobiliștilor. Evident, aceste norme au creat probleme și pentru firmele europene și japoneze, exportatoare pe piața nord-americană. (Trebuie spus că încă din 1953 se constituise așa-numitul WP-29 — grupul de lucru 29 —, alcătuit din experți reprezentînd 29 de state, majoritatea europene, printre ele numărîndu-se U.R.S.S., Ungaria, Cehoslovacia, Iugoslavia, S.U.A., Japonia, Canada, grup ce studiază și în prezent ameliorarea constructivă a autoturismelor din punct de vedere al securității.)

În iunie 1970, guvernul american a acordat 7,8 milioane de dolari pentru construirea unui vehicul experimental «sigur» (E.S.V.-Experimental Safety Vehicle). Este interesant de adăugat că acest credit a fost acordat unor firme constructoare de avioane (A.M.F., din Santa Barbara, California, și «Fairchild Industries», din New York). În același timp, «General Motors» a încheiat un contract analog, dar simbolic (pentru 1 dolar) cu Ministerul Transportu-

● Iată cîteva date ilustrative pentru modificările pe care le-ar suferi modelele actuale dacă ar realiza condițiile E.S.V.
Deși a utilizat 450 kg de aluminiu, «General Motors» a prezentat un prototip de 2 134 kg; «Opel» — 2 132 kg; «Ford» a anunțat că modelele sale vor fi cu 500 kg mai grele ca cele actuale.
«Mercedes», pornind de la modelul «250», a obținut un E.S.V. de 1 725 kg — cu 350 kg mai greu decît automobilul de serie.
Un «Fiat»–500 a devenit cu 180 kg mai greu cînd a fost «securizat».
Estimări oficiale americane prevăd o scumpire a mașinilor cu 1 380 de dolari în medie — din care 500 de dolari pentru combaterea poluării și 880 de dolari pentru securitate.
În Franța, un calcul a arătat că «Renault»–5 ar costa 15 000 de franci în aceste condiții, adică echivalentul unui R–15 TS, mașină de sport și de lux, din categoria medie, inaccesibilă sutelor de mii de oameni cu venituri modeste care cumpără R–5 azi.

● Există și altă problemă.
În Europa viața medie a unei mașini e de cca 12 ani. Chiar dacă ar apărea automobilele E.S.V., ele s-ar generaliza abia după cca 15 ani.
Închipuiți-vă însă ce efect vor avea între timp ciocnirile între aceste mici blindate și mașinile obișnuite.
Toate aceste considerente fac destul de incert viitorul E.S.V.-ului, pe care firmele constructoare, interesate în vînzări mai mult decît în securitatea pasagerilor, nu se grăbesc să-l pregătească pentru lansarea în serii mari. Iar țările europene cu tradiție în industria de automobile și Japonia ezită să fixeze un termen precis, știind că ar elimina milioane de cumpărători de pe piața automobilului — ceea ce ar avea consecințe economice și sociale încă greu de prevăzut.

● Securitatea activă include: vizibilitatea bună în toate direcțiile; ținuta de drum, capacitatea de a frîna; confortul general, accesibilitatea facilă la toate instrumentele și comenzile de bord; capacitatea de accelerare a motorului.
● Securitatea pasivă include toate măsurile capabile să atenueze, la o ciocnire, lezarea fizică a pasagerilor și a șoferului.

rilor. Care sînt normele cărora trebuie să le corespundă E.S.V.? Ce repercusiuni va avea acest proces de «securizare» a mașinii asupra prețului ei? La ora aceasta se poate răspunde la ambele întrebări, experientele fiind încheiate.

E.S.V. trebuie să asigure supraviețuirea la o ciocnire cu un obstacol rigid la 80 km/h; protecția șoferului și a pasagerilor în cazul unei răsturnări la 112 km/h; absența unor deformări ale caroseriei la ciocniri cu o viteză de 16 km/h; robustețe laterală suficientă pentru a rezista fără deformări sensibile la ciocniri laterale la o viteză de 48 km/h; rezervor de benzină care să nu admită pierderi de carburant ca urmare a ciocnirii; îmbunătățire a sistemului de frînare, de ghidare și maniabilitate a vehiculului.

Automobilul, căpătînd o structură de rezistență mult mai importantă ca azi, devine sensibil mai greu. Aceste modificări se vor reflecta și în prețul său, care va fi cu cca 30% mai mare. Iată deci prima problemă: va fi cumpărătorul dispus să plătească acest preț? Dacă în S.U.A., unde cumpărătorul este obișnuit cu prețuri mari ale automobilului, asemenea dificultăți se mai pot atenua, în schimb, în Europa (unde cilindreea medie este de 1 300 cmc) e greu de presupus că milioanele de automobiliști care cumpără, de preferință, mașini de mic litraj, ieftine, vor putea achiziționa noile modele E.S.V., mai ales că pentru a corespunde normelor americane antipoluare, norme pe care o serie de state europene, ca și Japonia, sînt tentate să le adopte, mașinile vor suferi alte perfecționări, ce le vor mai scumpi cu încă 30%. În final, un automobil E.S.V. va fi cu 60% mai scump ca modelul său de referință de azi. Pe bună dreptate, o serie de specialiști au remarcat că, în prezent, dat fiind nivelul puterii de cumpărare în toate țările, chiar și în cele mai dezvoltate, «securizarea» automobilului nu e compatibilă cu sporirea accesibilității ca preț.

Evident, E.S.V. va modifica autoturismele atît ca linie exterioară cît și ca amenajare interioară. Se poate prevedea că scaunele vor fi rigid montate la planșeu, și, ca o consecință, pedalele și volanul vor fi reglabile. Rezemătoarea de cap va fi obligatorie. Scaunele fixe exclud modelele cu două uși. Geamurile de la spate vor fi fixe, și de aici necesitatea ameliorării sistemului de ventilație. Antena radio va fi probabil încorporată în geamuri. Trebuie remarcat că mașinile de serie actuale au adoptat deja o serie de măsuri de securitate activă: frînele cu disc, circuite duble de frînare sau cu dispozitiv antiblocant, mînerele interioare încastrate, oglindă retrovizoare ce se desprinde la șoc, axa volanului telescopică, geamul din spate cu rezistență electrică contra aburirii, bord îmbrăcat cu materiale mate, antireflectorizante. O serie de modele mai scumpe au deja structuri rigide ale cabinei; altele, de serie mare, ca «Dacia»-1 300, sînt concepute astfel încît la șoc părțile anterioare și posterioare, prin deformare, să absoarbă cea mai mare parte a energiei impactului.

Există, în orice caz, destule argumente care dovedesc că rolul esențial în securitatea rutieră îl are șoferul. De aceea, fără a fi exagerat de pesimiști în ceea ce privește introducerea perfecționărilor tehnice vizînd securitatea (după cum se știe, multe elemente tehnice ale automobilului de serie de azi au constituit cu ani în urmă un adevărat lux), factorul om rămîne decisiv în asigurarea securității.

De pildă, în Franța, în 1971—1972 au fost amenajate 380 de intersecții, zeci de kilometri suplimentari de autostradă, a fost limitată viteza și, totuși, numărul morților a crescut cu 1,4%. În țara noastră, în ziua de 22 mai 1972 nu s-a produs nici măcar un singur accident de circulație. De unde se vede că trebuie căutate metode de «securizare» a șoferului și a pietonilor, fără însă a neglija perfecționarea tehnică continuă a automobilului de serie.

ANDREI BANC

UN NOU MODEL ÎN GAMA «FIAT» 1 800=132

Schimbîndu-și modelele și renovîndu-și întreaga gamă, «Fiat» a preferat de data aceasta indicative cuprinse între 100 și 200, înlocuindu-le pe cele de ordinul sutelor și miilor, mult mai clare pentru public, fiindcă erau direct legate de capacitatea cilindrică a motorului. După 124, 125, 128, 130, 127, a apărut acum 132, care înlocuiește modelul 1 800, scos deja din fabricație. (Ar urma să mai apară un 126 în locul celebrei mașini 500.) În ciuda indicativului său, 132, așa cum spuneam, este inferior lui 130, care rămîne limita superioară a gamei «Fiat».

Al 22-lea model pe care firma torineză l-a prezentat în ultimii patru ani are un motor derivat din cel al seriei 124-125 — adică patru cilindri în linie, cu capacitatea cilindrică de 1 592,4 cmc, avînd raportul de compresie: 9/1 la 1 600 și 1 755 și de 8,9/1 la 1 800.

Noul «Fiat» este produs în trei versiuni: 1 600 (95 CP DIN), 1 600 «Special» (același motor, dar o finisare superioară a caroseriei) și 1 800 «Special». Noul 132 e mai lung cu 14 cm, mai larg cu 2 cm, iar înălțimea abitacolului e mai mică cu 6 cm decît «125». Cu toată această scădere a înălțimii, spațiul rezervat pasagerilor din spate e mai mare și confortul sporit.

Suspensia posterioară a mașinii e interesantă ca rezolvare tehnică, ea fiind alcătuită dintr-un arc elicoidal în interiorul căruia a fost plasat amortizorul hidraulic cu dublu efect; acest ansamblu e prins la partea superioară de caroserie, iar la partea inferioară de unul dintre cele două brațe paralele, articulate, ce leagă roata de corpul mașinii.

Frînele sînt cu discuri pe toate cele 4 roți, cu dublu circuit, avînd servofrînă cu depresiune și corector de frînare pe circuitul din spate. Toate articulațiile sînt gresate pentru întreaga durată a vieții automobilului.

VW „PORSCHE" 914/6 CU MOTOR „WANKEL"

Două automobile «Porsche»-914 ce par identice; în ele bat însă inimi diferite.

Constructorii automobilelor de sport acordă o atenție deosebită performanțelor, neglijînd adeseori confortul de drum. Toți proprietarii de automobile VW — «Porsche»-914/6 se plîng, pe drept cuvînt, de zgomotul puternic pe care-l dezvoltă motorul de tip boxer, cu șase cilindri, cu o putere de 110 CP, montat în spatele conducătorului auto. Pentru a demonstra că performanța nu se obține numai în dauna confortului, constructorul elvețian de automobile Franco Sbarro a adoptat pentru VW — «Porsche»-914/6 un motor «Wankel» — NSU Ro-80.

Nu au fost necesare nici un fel de modificări de caroserie. O problemă a constituit-o poziția cutiei de viteze. În timp ce la Ro-80 blocul cutiei de viteze era dispus în compartimentul motor, practic în fața conducătorului auto, la VW — «Porsche» el se găsește în spatele acestuia; în plus, motorul cu piston rotativ a fost montat longitudinal și nu transversal.

Datorită montării unui motor «Wankel», VW — «Porsche»-914/6 este acum răcit cu apă. O parte importantă a portbagajului din față a trebuit să fie însă cedată pentru instalația de răcire.

După 70 000 de kilometri parcurși fără probleme deosebite cu un motor Ro-80 din prima generație, s-a trecut la înlocuirea acestuia cu modelul cel mai recent produs de uzinele din Neckarsulm. Noul motor are un sistem de aprindere tiristorizat cu cîte o singură bujie pentru un rotor, înlocuind vechea aprindere convențională cu 2 bujii pentru fiecare rotor. Trecerea la o singură bujie a permis obținerea de scîntei mai uniforme; folosirea noului sistem duce la uzuri mai reduse ale ruptorului. A fost îmbunătățit sistemul de ungere, lagărele devenind absolut sigure pînă la turații de 9 500 rot./min. Rezerva de ulei a fost mărită, iar un sistem special de avertizare preîntîmpină lipsa acută de ulei.

Spațiul disponibil din compartimentul motor a făcut să fie luată în considerare posibilitatea folosirii unui motor «Wankel» cu trei rotoare, de tipul celui utilizat pentru automobilul C-111. Ușoara reducere a vitezei maxime, de la 200 km/h la 190 km/h, trebuie pusă pe seama creșterii greutății motorului și a răcirii cu apă. Iată cîteva caracteristici ale noului automobil cu motor «Wankel» comparat cu VW–«Porsche»-914/6.

	VW – «Porsche»-914/6	VW – «Porsche»-914 «Wankel»
— Benzină	super	normală
— Consum benzină	11 l/100 km	11,7 l/100 km
— Consum ulei	1,5 – 2 l/1 000 km	1 l/1 000 km
— Schimb de ulei	la 5 000 km	—
— CP	110 CP (DIN)	115 CP (DIN)
— Vit. maximă	200 km/oră	190 km/oră

Poate nici o problemă a vieții sexuale nu a avut parte de o dezbatere mai «eternă» și mai multiplă și nu a creat atîtea situații extreme, controverse și tragedii ca problema virginității. Desigur, inocența sexuală, castitatea, există la ambele sexe, însă la bărbat ea este rudimentară, superficială și nelegată de o realitate concretă, obiectivă, cum este prezența himenului la fecioară, membrană precară plasată de natură încă din luna a V-a–a VI-a a vieții intrauterine la intrarea vaginului, a cărei prezență intactă constituie pecetea garanției acestei virginități. Transformarea fecioarei, virginei sau fetei în femeie se face la primul contact sexual prin «jertfirea», prin ruperea acestui himen, care se petrece de obicei printr-o senzație dureroasă slabă și o mică hemoragie neînsemnată, ce se oprește de la sine. (Bineînțeles există și cazuri accidentale, rare, cu hemoragie și dureri ceva mai mari.)

Totul pare atît de simplu, nu? Ce atîta discuție pentru un asemenea fleac, vor spune veșnic «realiștii», «lucizii» și toți cei cu aparența unei atitudini, chipurile, «științifice», «moderne», care nu reprezintă decît o derizorie reducere a realității la dimensiunile false ale unor perspective «mecaniciste», în fond simpliste. Trecem totul în traista «superstițiilor istoriei», a «vechiturilor eronate», a mentalității înapoiate, și gata, am scăpat! Nu. Chestiunea pierderii virginității în actul deflorării este de o extremă importanță pentru destinul femeii, chit că aceasta se petrece fie și numai în străfundurile subconștientului. Puritatea, castitatea, virginitatea reprezintă o forță și o valoare obiectivă și nu un vestigiu mistico-sentimental al unor veacuri apuse. Apărarea castității reprezintă un instinct natural puternic, un reflex înnăscut, legat de un alt factor primordial, instinctul de pudoare, propriu omului. Pe scara zoologică, singură femela umană posedă un himen. Chiar și la maimuță himenul nu apare decît extrem de rudimentar, ca o urmă imperceptibilă. Cultul virginității a existat în toate marile civilizații autentice ale lumii, ca o obscură necesitate practică indispensabilă ținînd de imponderabili (cultul vestalelor la romani, de exemplu). Actul primordial al deflorării este pur uman și el a devenit, de pildă, la vechii hinduși, un act sacru. «Soarta unei căsătorii depinde de noaptea nunții» — ne spune ilustrul sexolog Van de Velde. Adevărata virginitate este însă cea sufletească. Himenul nu reprezintă neapărat o garanție. Există un număr, e drept destul de mic, de femei care se nasc fără himen sau cu un himen «îngăduitor», «bilabiat» sau de o elasticitate extremă. Există și multe deflorări autentice care se petrec fără durere și uneori fără hemoragie. Foarte multe biete virgine pure au fost bănuite pe nedrept de «necinste» și multe tragedii s-au consumat din cauza acestor ignoranțe.

«PE FEMEIE SĂ N-O ATINGI NICI CU O FLOARE»...

Poetic și frumos dicton! În actul fundamental al deflorării ceea ce este capital de trecut este nu atît bariera fizică cît bariera sufletească. Aici rolul și răspunderea bărbatului sînt capitale. Rolul atracției erotice autentice și al afecțiunii sincere, al dragostei sentimentale, este de o extremă importanță. Deflorarea, primul pas pe calea vieții sexuale, nu trebuie să fie un sacrificiu numai pentru virgină, ci și pentru bărbat. Într-o ambianță cît mai propice, primul act intim erotic impune bărbatului o cît mai mare răbdare și un tact cît mai perfect. Imperativul cel mai stringent se numește **menajament.** Menajarea pudorii virginale, amînarea consumării actului pe a doua, a treia, a patra zi, dacă e nevoie, evitarea extremă a brutalității sînt obligații de fier. Primul bărbat cu care are de-a face femeia rămîne de obicei toată viața ca o amprentă de neșters pentru sufletul ei. Să ținem de altfel seama că deflorarea este, de obicei, în general, ca act sexual deplin, un act ratat. Virgina este prea inhibată, îngrijorată sau emoționată de marea schimbare sau de teama ruperii himenului ca să trăiască intens clipele emoției erotice. La rîndul său, bărbatul, și el peste măsură de emoționat, poate avea o inhibiție psihică, de altfel explicabilă, iar asta se poate întîmpla, paradoxal, cu cît afecțiunea pe care o are față de fata pe care o iubește este mai puternică! Dar la oamenii normali aceste incidente, dacă apar, trec repede. După deflorare, femeia are nevoie de repaus sexual total 2—3 zile, atît fizic cît și sufletesc. Nimic nu poate scuza brutalitatea soțului care este îndopat cu ideea că fecioara care i-a devenit soție este un bun de care poate dispune și căreia nu-i e îngăduit «să facă mofturi». Este și sfatul lui Balzac, cel care, deși a spus sentențios: «Căsătoria este patul», tot el se grăbește să avertizeze pe soți: «Nu începeți căsătoria printr-un viol»!

Există o prejudecată ieftină, intens folosită de seducătorii de duzină, speculînd un anumit snobism îndoielnic: «rușinea» de a fi virgină. Rădăcina ei se pretinde izvorînd din oroarea de a rămîne «fată bătrînă», de a fi socotită «proastă» sau «neatrăgătoare», de a nu fi în stare să pricepi «libertatea supremă», «cultul frumosului» sau ai «trăirii clipei»... etc. etc. E o «mișcare» (deloc nouă) care se prosternă cu nătîngă emfază zgomotoasă în fața stilului «sexy». Devălmășia în amor este o emasculare caracteristică promiscuității anonime și primitive a dezumanizării animalice, de cavernă. În această mlaștină cu pretenții se cultivă anti-virginitatea, disprețul pentru castitate și contestarea abstinenței. Adevărata forță însă există în puritatea de diamant a virginității, nimicitoare a dezmățului, rost ascuns și cataliză a dăinuirii, ofrandă magică iubirii adevărate și traiului plenar în frumusețe.

Dr. Sorin STĂNESCU

POȘTA RUBRICII

N.M. — București. Cele «practicate» de dv. nu pot avea nici o legătură cu dezvoltarea caracterelor sexuale somatice (barbă etc.). În ce privește comportarea sexuală propriu-zisă, problema este mai complicată. În orice caz, uneori s-a exagerat enorm cu privire la urmările «nefaste» ale masturbației. Firește, viciul este viciu și el trebuie părăsit, fiind, în ultimă instanță, dăunător. Pentru consultații sexologice vă puteți adresa Institutului de endocrinologie, Serviciul de andrologie, Bd. Aviatorilor 34.

C.H. — Mangalia. Este nevoie să vă consulte (și să vă dea sfaturi) un medic, de preferință un endocrinolog. În cazuri ca cele relatate de dv., uneori vinovată este și conformația specială a organelor genitale feminine: deci trebuie consultat și un ginecolog. În cazuri speciale, cum s-ar putea să fie și cazul dv., operația chirurgicală (care este simplă) este nu numai permisă, ci și recomandabilă. Ea rezolvă o situație care, credem, vă frămîntă prea mult.

O.I. — Cluj. Este vorba de o consultație de specialitate. În Cluj aveți o clinică de endocrinologie condusă de prof. Rodica Dascălu; de acolo veți primi îndrumări.

Z.D. — Tîrnăveni. Nu dramatiza un lucru care a fost, este (și va mai fi) un lucru foarte răspîndit. Nu te socoti bolnav din această cauză, pentru că nu poți fi. La noi, ca țară sudică, mulți și-au început activitatea sexuală ceva mai devreme (vorbesc de băieți). E drept că ideal ar fi trebuit mult mai tîrziu, dar asta depinde și de la caz la caz. Nu cred că din cauza asta ești mai scund ca înălțime. În primul rînd, 1,70 m este o înălțime perfect normală, iar dacă există azi tineri mult mai înalți, aceasta nu este neapărat un semn de «armonie» somatică.

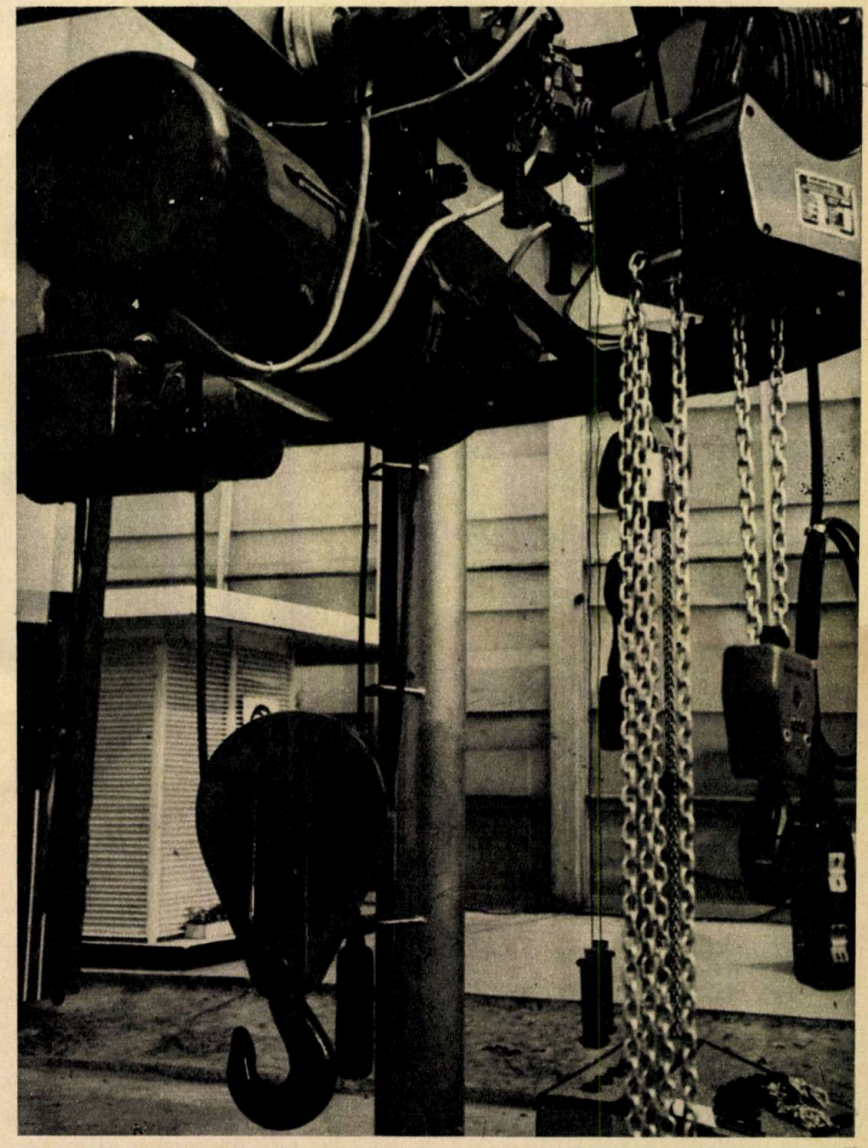
Adesea «înălțimea» este «în opoziție» cu maturarea sexuală. Deprimarea ta este trecătoare. Ai o simplă astenie nervoasă reactivă, mai mult ca sigur o mică criză trecătoare a adolescenței. Cunoaștem multe cazuri asemănătoare. Îndată ce voi avea timp îți voi scrie personal mai amănunțit. Mulțumesc mult pentru frumoasa ilustrată din Craiova.

Colectivul de consultanți științifici permanenți ai redacției pentru problemele de sexologie: prof. univ. dr. I. Theodor Riga; conf. dr. Marcela Pitiș; conf. dr. Victor Săhleanu.

balkancar

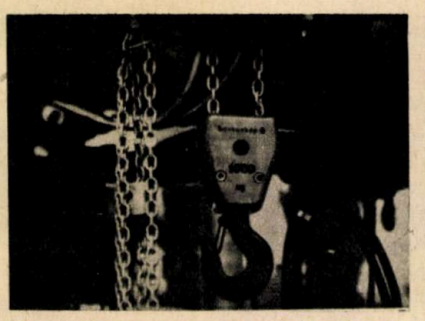
ELECTROSTIVUITOARELE CU TREI ROȚI

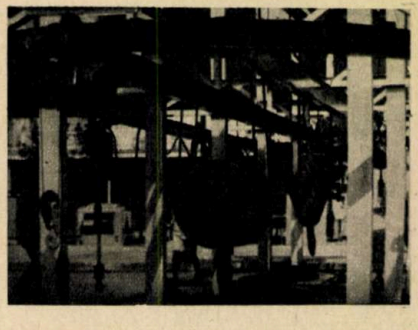
Calitățile dovedite în exploatare demonstrează înalta productivitate



în depozitele acoperite și încăperile de producție cu coridoare înguste

- **capacitatea de încărcare pînă la 1 250 kg**
- **înălțimea de ridicare pînă la 4 500 mm**
- **raza de bracaj pînă la 1 320 mm**





Exportator: BALKANCARIMPEX
SOFIA
Str. Alabin 56
Telefon 88—21—22
Telex 022386

Reprezentanța comercială A R.P. BULGARIA:
București,
Str. Galați 32
Telefon 11—20—87

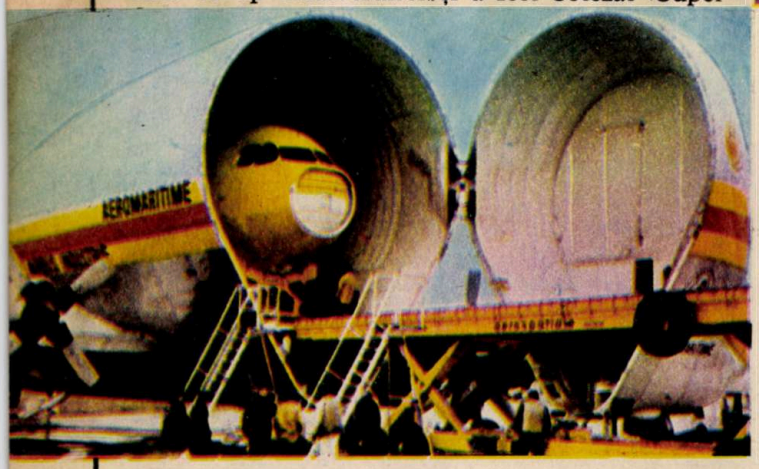
PUBLICOM

ACTUALITATEA

AVION TRANSPORTOR DE AVIOANE

Părțile componente ale uriașului avion, airbusul european, se fabrică în mai multe orașe din Anglia și R.F. a Germaniei, apoi trebuie transportate în sudul Franței, la Toulouse, unde se asamblează. Dimensiunile unora dintre aceste piese depășesc 5–6 m în diametru, deci sînt agabaritice pentru transportul pe șosele, calea ferată sau arterele fluviale și nu pot fi transportate decît pe calea aerului.

După cum relatează revista «Hobby», de unde s-au reprodus si ilustrațiile alăturate, avionul transportor de avioane a fost amenajat dintr-o aeronavă americană de tip «Stratocruiser» și a fost botezat «Super Guppy». Avionul, înalt de 15 m, conține un «hangar zburător» lung de 34 m și lat de 10 m, în care se încarcă părțile de fuzelaj ale airbusului A—300 B. Pentru aceasta, partea din față, botul fuzelajului aeronavei, se deschide, fiind prinsă în balamale, ca o uriașă ușă. Cele patru motoare turbopropulsoare a cîte 5 000 CP fiecare (în total 20 000 CP) ridică colosul de 48 tone, fără încărcătură, la 3 000 m altitudine, unde acesta zboară cu 460 km/oră.



Echipajul avionului este format din 7 persoane: căpitanul, 3 copiloți și doi mecanici de bord. La încărcare sau descărcare avionul trebuie amplasat transversal pe direcția vîntului, în așa fel încît ușa de la bot să poată fi închisă și cu ajutorul forței vîntului.

ELIMINAREA FUMULUI ȘI A DEȘEURILOR INDUSTRIALE

În U.R.S.S. s-a pus la punct un sistem pentru neutralizarea integrală a fumului și a deșeurilor industriale. El constă în aspirarea, cu ajutorul unor ventilatoare puternice, instalate în apropierea surselor de poluare, a fumului și particulelor solide din aer și canalizarea acestora, pe o distanță de șase kilometri, către o instalație subterană ce se află la 50 m sub pămînt. Aici, substanțele toxice sînt neutralizate. La ieșire, un aer cald și umed este difuzat în atmosferă, în timp ce materiile solide obținute se pretează la fabricarea îngrășămintelor. Curînd urmează să înceapă încercările pe scară industrială. Aplicarea sistemului în orașul Zaporoj (important centru industrial) ar urma să coste cca 170 milioane de ruble.

RECORD DE SCUFUNDARE:

DOI SCUFUNDĂTORI ATING ADÎNCIMEA «FICTIVĂ» DE 549 M

Recordul de scufundare simulată deținut de COMEX (Compania maritimă de expertiză) din Franța, de la data de 19 noiembrie 1970, cu 520 m (53 bari), a fost bătut la 21 mai a.c. de doi scufundători în cadrul experienței «Physalie»-6 la Marsilia. În camera de compresiune presiunea a fost ridicată pînă la 54,5 bari — adică o presiune corespunzătoare adîncimii de 535 m, fiind menținută constantă pe un palier timp de 18 ore și 6 minute. Apoi vreme de încă 4 ore și 45 de minute presiunea a crescut pînă la 54,8 bari, atingîndu-se adîncimea record de 549 m.

Pe toată durata experienței, cei doi scufundători au fost supravegheați din punct de vedere al reacției organismului, în special prin înregistrarea permanentă electroencefalografică. Pînă în prezent «sindromul nervos al presiunilor înalte» se manifestă, mai ales, prin anomalii în curbele encefalografice și prin tremurături în apropierea adîncimii de 300–350 de metri. De data aceasta, simptomele au fost mult atenuate datorită timpului îndelungat de compresie și palierelor intermediare. Într-adevăr, compresiunea a început la 16 mai ora 16, presiunea crescînd progresiv pînă la 36 bari (350 m adîncime) la 18 mai ora 3. Urmează un palier de 46 de ore, după care la 20 mai ora 1 continuă compresiunea lentă corespunzătoare adîncimii de 535 m, amintită la început.

Decompresiunea cu paliere de lungă durată se efectuează și ea în 8–9 zile. Evoluția scufundărilor simulate este următoarea: iunie 1968 – 365 m; martie 1970 – 457 m; noiembrie 1970 – 520 m; mai 1972 – 549 m.

POLII MAGNETICI VOIAJEAZĂ

Este un lucru bine stabilit pentru geofizicieni că direcția polilor magnetici terestri se inversează periodic, trecînd de la nord către sud și invers. Nu se cunosc încă cauzele acestor schimbări, dar se știe că acest fenomen se produce aproximativ după 400 000—500 000 de ani sau mai mult. Urmele fenomenului se regăsesc, într-adevăr, în particulele magnetice ale rocilor, care se pot data. Se stabilise că ultima perioadă «de inversare» a avut loc acum 7 000 000 de ani, iar situația nu s-a mai schimbat de atunci.

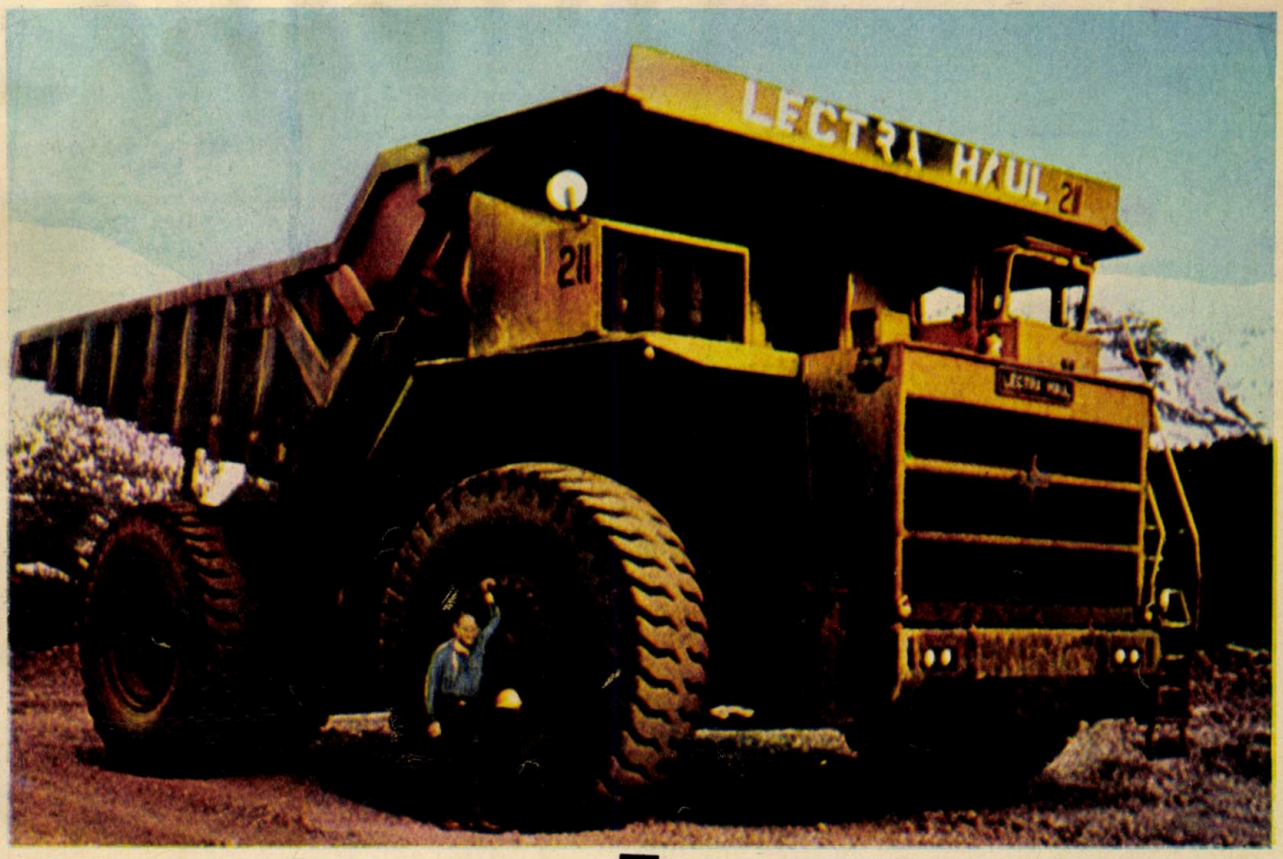
Dar, de curînd, geofizicienii N.A. Morner, de la Universitatea din Stockholm, J.P. Lanser și J. Hospers, de la Universitatea din Amsterdam, au făcut cercetări pe roci extrase de la Gothemburg, din sudul Suediei. După constatările făcute de ei, reiese că o primă inversiune a polilor magnetici a avut loc cu aproximativ 12 400 de ani înaintea erei noastre. Aceste date nu pot fi încă confirmate, pînă cînd alte măsurători, efectuate prin alte metode, nu vor da aceleași rezultate. De fapt, această regiune a Suediei a mai făcut deja obiectul unor studii stratigrafice precise. S-a putut reconstitui, astfel, care era situația climatică de aici în perioada dintre 10 000 și 25 000 ani î.e.n.

Eșantioanele obținute prin carotaje de la anumite adîncimi au conservat magnetismul avut cu mii de ani în urmă fără o schimbare esențială. S-a constatat că partea inferioară a carotei datează de acum 12 600 de ani și arată deja un magnetism inversat.

Cei trei cercetători își continuă lucrările lor cu studii și asupra altor carotaje efectuate și în alte regiuni. Este, într-adevăr, important de a putea face comparații, legate de această descoperire, și cu alte eșantioane de proveniență geografică diferită. Deja se crede că datele înregistrate la Gothemburg ar putea corespunde cu cele care au fost examinate în anul 1969 la Laschamps, în Franța.

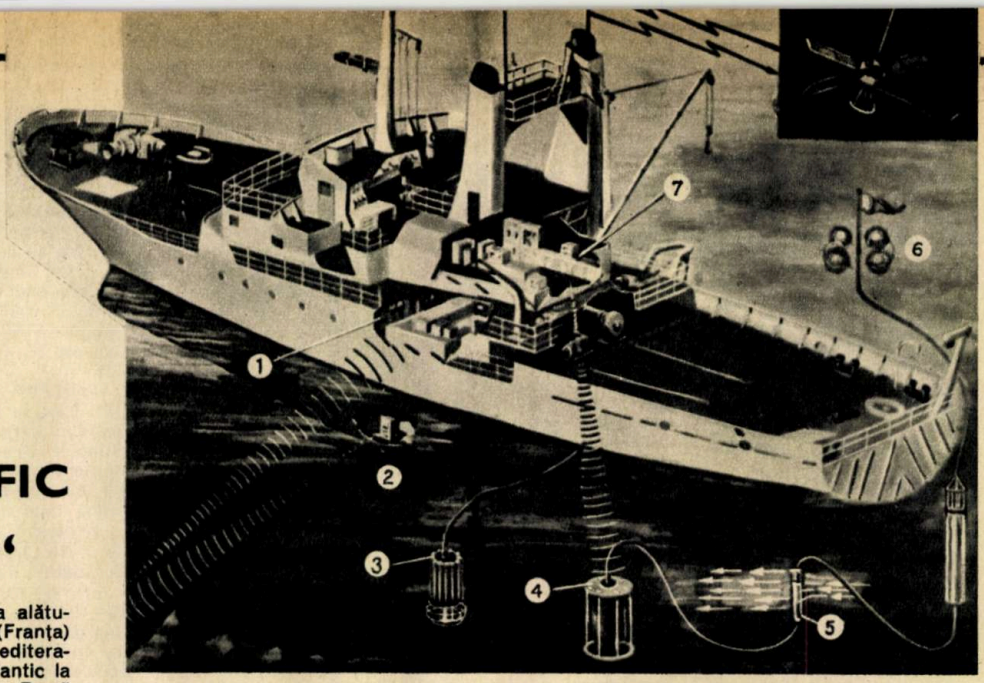
AUTO MAMUT

Uriașul autocamion din figură poate transporta o sarcină utilă de peste 200 de tone. Împreună cu greutatea proprie, el atinge în total cca 300 de tone. Tracțiunea acestui „mamut" este diesel-electrică: un motor diesel cu 8 cilindri de 1 650 CP, cu 600 rotații/minut, acționează un electrogenerator, care produce energie electrică de 600 V pentru alimentarea a două electromotoare uriașe. Viteza este de 40—47 km/oră și frînarea se face electric. Cîteva dimensiuni: capacitatea cutiei, cca 200 m³; diametrul roților, 3 m; presiunea pneurilor, 15 atmosfere.



ACTUALITATEA

NOUL VAS OCEANOGRAFIC „NOROIT"



Cîteva dintre elementele de dotare ale noului vas: **1.** *Laboratorul de măsurări hidrologice;* **2.** *Sondă pentru trasarea imaginii din adîncuri;* **3.** *Instalație pentru măsurarea la adîncime a temperaturii, conductibilității electrice, salinității, densității apei etc.;* **4.** *Instalație scufundată pentru transmiterea la suprafață a semnalelor U.S. care măsoară curenții;* **5.** *Măsurarea și înregistrarea curenților;* **6.** *Instalație de reper tip baliză pentru recuperarea liniei de măsură a curentului;* **7.** *Instalație de recepție a datelor automate transmise de diversele aparate, inclusiv decodificarea lor.*

Vasul oceanografic din ilustrația alăturată a fost conceput de CNEXO (Franța) pentru studiul curenților de apă mediteraneeni care pătrund în Oceanul Atlantic la adîncimi de 800... 1 000 de metri. După cum relatează revista «Science et vie», de unde am spicuit cele ce urmează, misiunea lui «Noroit» avea ca obiectiv cercetarea în detaliu a dinamicii acestor curenți de adîncime și influența asupra lor a «munților» submarini. Cu ajutorul acestui vas, echipat cu instrumente de mare precizie, a fost pus la punct un sistem prototip de culegere și tratare a datelor. Rezultatele de pînă în prezent au pus în evidență pulsațiile mareei atlantice, variațiile fluxului, grosimea curenților și divizarea lor, provocată de topografia fundului oceanic.

ORIENTARE PRIN SATELIT

Pentru a se asigura o navigație precisă, «Noroit» a utilizat sistemul «Transit» de orientare cu ajutorul unui satelit, prin reperarea pe bandă a direcției și a schimbărilor de traseu. Viteza determinată electromagnetic s-a dovedit puțin diferită față de datele furnizate de satelit, recepționate și prelucrate la bord de o mașină electronică de tip «Console».

DETECTAREA VÎRFURILOR SUBMARINE

Ținînd seama de faptul că unul dintre obiectivele cercetărilor este influența reliefului submarin asupra schimbului de ape dintre Marea Mediterană și Oceanul Atlantic, s-au detectat, cu ajutorul sondelor acustice, vîrfurile submarine. Traseele au permis punerea în evidență a modului de împărțire a curenților de către bancurile de nisip, ramura principală a acestora virînd către nord, cealaltă ramură ocolind bancurile. Un alt obiectiv a fost estimarea valorii fluxului de ape schimbate și fluctuațiilor curentului în funcție de maree (trecerea apelor dintr-o parte în cealaltă era nulă cu trei ore înainte și după maree).

MĂSURĂTORI EXTREM DE PRECISE

Paralel cu datele sondei automate, care indică temperatura cu precizie de o sutime de grad și salinitatea de ordinul miligramelor pe kilogramul de apă, în laboratoarele vasului se aplicau și metode clasice de măsurare a salinității și temperaturii apei prelevate. La postul central, toate datele culese au fost prelucrate în timp real, fiind vizualizate pe tablouri trasante. Studiul curbelor obținute a permis precizarea traseelor urmate de «vinele» de apă din Mediterana spre ocean.

ZBORUL FĂRĂ VIZIBILITATE

(URMARE DIN PAG. 28)

sub formă tabelară, fie grafică, utilizînd în acest scop un tub catodic de dimensiuni adecvate. La afișarea electronică a datelor contribuie atît traductoarele de intrare cît și calculatorul de bord, care mijlocește prelucrarea informațiilor și elaborarea unor semnale de comandă optime.

Din punct de vedere al pilotajului manual, acest sistem, în care calculatorul joacă un rol hotărîtor, asigură o interferență deosebit de flexibilă a informației în circuitul om-aparat de zbor-calculator. Pe această cale se poate realiza un dialog între pilot și calculator. Spre exemplu, într-o situație, pilotul poate hotărî să lase pe seama calculatorului comanda regimului de funcționare a grupului motopropulsor și a regimului de zbor. În acest caz, calculatorul, conform unui program, va afișa numai informațiile caracteristice, strict necesare pilotului pentru aprecierea evoluției navei aeriene. Dacă, eventual, survine o situație care evoluează în afara limitelor de siguranță, pilotul este avertizat imediat de către calculatorul electronic. Pentru a clarifica situația, pilotul poate cere de la calculator și alte informații.

Deși ideea utilizării unui calculator unic de mare capacitate, care să centralizeze și să prelucreze toate informațiile de la bordul unui avion, este suficient de recentă și la un moment dat părea foarte avantajoasă, acest punct de vedere se pare că nu mai este de actualitate. Se apreciază că avionul viitorului va fi echipat cu mai multe calculatoare de mică capacitate, fiecare fiind specializat și avînd o destinație precisă. În acest fel se asigură o utilizare mai rațională a capacității de prelucrare a fiecărui calculator, ceea ce nu se realiza în cazul calculatorului central.

După cum se poate remarca din cele menționate, în realizarea zborului fără vizibilitate un rol deosebit de important revine instrumentelor, sistemelor de navigație și calculatoarelor de bord. Mai trebuie menționat că pentru protecția circulației aeriene se utilizează instalații radiotehnice și de radiolocație terestre, dintre care unele fac parte din sistemele de navigație de bord, conlucrînd cu acestea pentru obținerea informațiilor necesare determinării poziției, iar altele, funcționînd independent, transmit direct echipajului datele care privesc zborul pe traiect.

În încheiere reținem atenția asupra automatizării zborului fără vizibilitate, ca o trăsătură caracteristică de strictă actualitate. Conducerea avionului pe traiect se poate face fără intervenția echipajului, prin interconectarea pilotului automat cu calculatorul de bord. De această dată este vorba de automatizarea completă a conducerii avionului pe traiect, proces care asigură un înalt grad de securitate a zborului. Faptul că automatizarea conducerii avioanelor se accentuează tot mai mult nu diminuează cu nimic rolul echipajului. Dimpotrivă, mai mult ca întotdeauna, piloții avioanelor moderne pot să-și îndeplinească misiunile numai dacă au o pregătire multilaterală și dacă posedă la modul superlativ tehnica pilotajului.

„TRANSPO'72"–VIITORUL ESTE AL TRANSPORTULUI AUTOMAT

La începutul lunii iunie a.c. a avut loc la Washington o interesantă expoziție privind transportul urban de azi și de mîine. Dintre exponatele prezentate la «Transpo '72», ies în evidență patru noi mijloace de transport automatizate, în mărime naturală, la care ne vom referi în cele ce urmează.

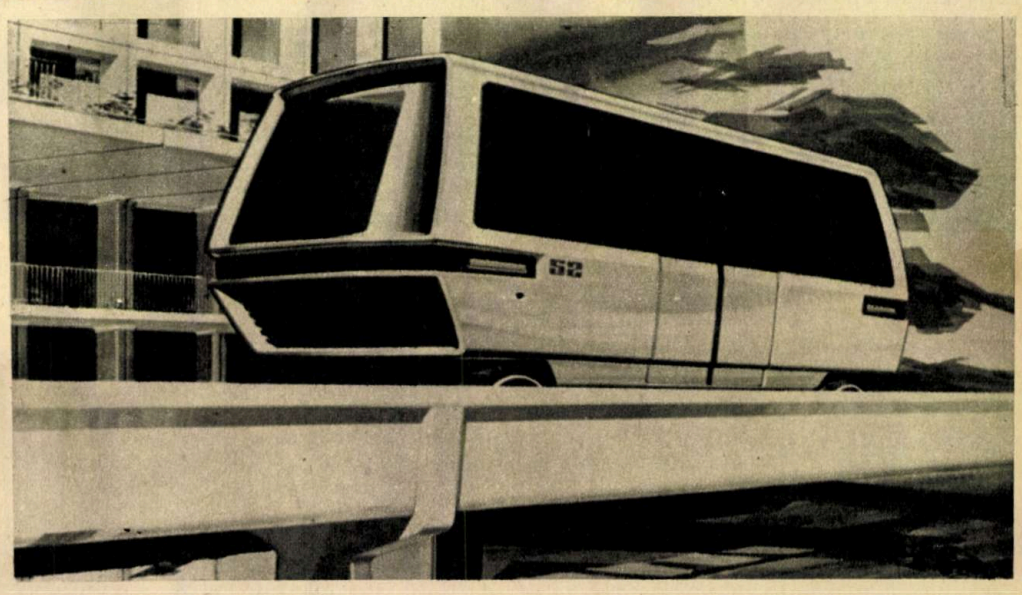
ASCENSORUL ORIZONTAL

Orientarea tehnica a modelelor prezentate constă în automatizarea completă, controlată de ordinatoare, ceea ce conduce la satisfacerea deplină a pasagerului prin «transport după dorință». De exemplu, pasagerul intră în vehicul și apasă pe butonul de la tabloul de bord, corespunzător destinației. Ordinatorul central înregistrează cererea, determină itinerarul comportînd minimum de opriri, comandă închiderea ușilor, transmite ordinul de pornire și controlează permanent vehiculul pe traseu. Impresia resimțită de pasager se aseamănă cu aceea avută într-un ascensor cu memorie, de ultimul tip. Aspectul exterior al vehiculului (formă, geamuri, culoare), confortul interior (iluminat intim, aer condiționat) și ținuta de drum (accelerarea și decelerarea line, absența zgomotului și a vibrațiilor) sînt caracteristice exponatelor descrise mai jos, prezentate pe aeroportul Dulles, cărora li s-ar putea da denumirea comună de ascensoare orizontale.

PROPULSIE ELECTRICĂ

«Monocab» este un vehicul monorai de 6 locuri, circulînd la o înălțime de 3 m față de sol. El este suspendat de o grindă scobită sprijinită pe stîlpi de oțel încovoiați la vîrf. În interiorul căii (grinzii) se află toate elementele necesare propulsiei — motor electric linear alimentat în curent continuu —, ghidajului și suspensiei. Roțile cu pneuri rulează pe fața interioară a căii, lateral. Viteza medie fiind de 50 km/oră și plecările efectuîndu-se la 3—4 secunde, se poate asigura un debit de 970 de vehicule pe oră pentru transportul a cca... 10 000 de pasageri.

«Dashaveyor» și vehiculele «ACT Ford» seamănă cu un minivagon de metro circulînd pe pneuri la sol cu o viteză de 45 km/oră. Calea de rulare este de beton cu secțiunea în formă de U, pe care se sprijină patru roți verticale și două roți orizontale, care mențin un contact lateral cu calea. Capacitatea vehiculului este de 12 pasageri. Acționarea lui se face cu ajutorul unui motor electric, alimentat în curent continuu, priza aflîndu-se pe pereții laterali ai căii. Alte vehicule realizate de firma «Technology Inc» se disting de cele precedente prin modul de propulsie și de sustentație. Este vorba de cabina de 6 sau 10 locuri, propulsată de motoare lineare, pe pernă de aer (4 grupuri alimentate de compresoare de 2 CP). Manevrarea de pe o cale pe alta se face cu ajutorul unor electromagneți dispuși lateral de ambele părți ale vehiculului, care reacționează asupra unor elementi metalici inserați în calea de beton în formă de U. Stațiile cuprind bretele de accelerație și decelerație și o serie de peroane retractabile, care «atrag» pentru oprire cabinele în afara căii. Sporirea vitezei cabinelor are loc și datorită faptului că nu mai sînt frînate de circulația celorlalte vehicule de pe rețea. Securitatea pasagerilor la urcare și la coborîre în vagoane este asigurată printr-un sistem de uși sincronizate la cabină și la stații, identic cu cel al ascensoarelor moderne.



La «Transpo '72» a fost prezentat și acest vehicul electric de 12 locuri care transportă pasagerii de la aeroportul Dulles din Washington la standurile expoziției.

ATERIZARE AUTOMATĂ

(URMARE DIN PAG. 28)

tuarea unui număr suficient de mare de astfel de aterizări în condiții de vizibilitate bună, ca etapă preliminară pentru adoptarea înălțimii de decizie de 3,6 m. La ora actuală pare puțin probabil ca în programul unor companii să figureze exploatarea în condițiile categoriei a III-a C (plafon și vizibilitate orizontală nule). În vederea acestei etape mai sînt probleme multe de rezolvat, iar cheltuielile corespunzătoare nu par să fie justificate din punct de vedere economic.

Avînd în vedere eforturile care se fac pentru realizarea de avioane cu decolare verticală și cu decolare scurtă, precum și progresele înregistrate, s-ar putea pune întrebarea dacă nu cumva necesitatea aterizării automate a scăzut. Desigur, nu poate fi vorba de o diminuare a interesului față de această problemă. Și aceste tipuri de avioane vor avea nevoie de sisteme de aterizare automată adaptate la specificul lor. Probabil, avioanele cu decolare verticală vor utiliza sisteme cu microunde, care vor permite să se determine traiectoria optimă de aterizare.

S-ar putea vorbi ceva și despre importanța utilizării sistemelor de aterizare automată. Dar singur faptul că aceste sisteme contribuie la creșterea securității zborului de zece ori pare a fi suficient pentru a se acorda toată atenția aplicării lor neîntîrziate. Mai există încă o latură a problemei extrem de semnificativă. Pasagerii doresc să aibă la dispoziție linii aeriene cu orar regulat. Iată o întîmplare edificatoare. Pe traiectul aerian Londra-Manchester numărul pasagerilor s-a micșorat cu 50% în urma electrificării rețelei feroviare. Dar ce se va întîmpla cînd vor apărea mijloace terestre de transport și mai rapide, așa cum sînt aerotrenurile? Vor mai opta oare pasagerii pentru avioane dacă acestea vor continua să aibă un orar atît de influențat de capriciile vremii? Este evident că pentru companiile aeriene care deservesc cursele scurte, aplicarea sistemelor de aterizare automată reprezintă o problemă vitală, căci numai pe această cale se vor putea realiza regularizarea traficului aerian și atragerea unui număr cît mai mare de pasageri, care să asigure rentabilitatea transportului.

Echiparea cu sisteme automate de aterizare a avioanelor supersonice de pasageri cum ar fi «TU»-144 și «Concorde», precum și a tuturor aerobuzelor, prezintă o importanță capitală. La viteza de zbor și capacitatea de transport care corespund acestor avioane, siguranța în exploatare și regularitatea traficului aerian sînt cerințe imperioase care nu pot fi eludate. După cum este și firesc, ambele tipuri de avioane supersonice menționate sînt prevăzute să poată executa aterizare automată în condițiile categoriei a III-a. Se poate afirma deci că dotarea avioanelor de pasageri și a aeroporturilor cu sisteme automate de aterizare nu reprezintă doar un factor de modernizare, ci o necesitate vitală.

VARIETĂȚI

STELELE NEUTRONICE, ACOPERITE DE „PĂR" MAGNETIC

Mal Ruderman de la Universitatea Columbia a demonstrat că, datorită cîmpurilor magnetice puternice de circa 1 000 de miliarde de ori mai mari decît cîmpul magnetic pămîntesc care ar trebui să existe la suprafața stelelor neutronice (pulsari), atomii de fier, principalul lor constituent, se așază în șiraguri paralele cu liniile de forță ale cîmpului magnetic. Într-o exprimare mai plastică, șiragurile se aranjează ca într-un pachet de spaghete împachetate însă... cu densitatea uriașă de 10 000 de grame pe cm³. Aceste fire, lungi de cîțiva centimetri, sînt fixate într-o crustă solidă.

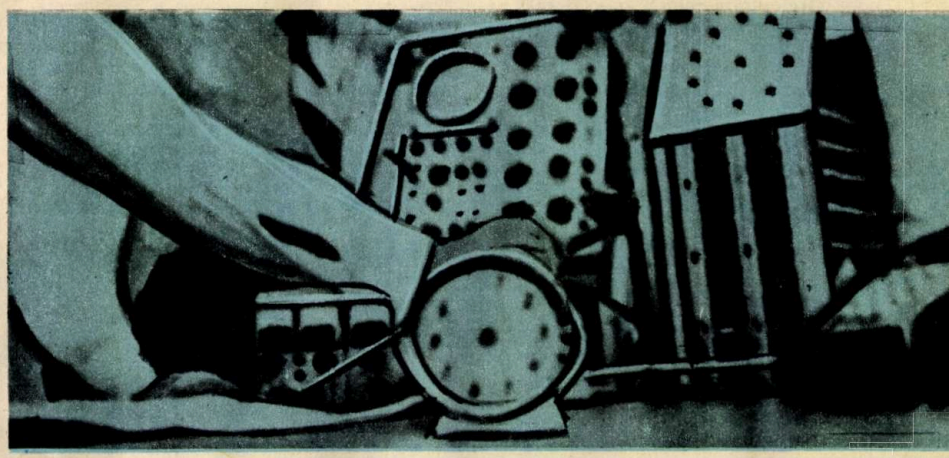
Este ca și cum o stea neutronică ar fi împodobită cu un «păr» magnetic din fire de secțiune atomică!

TELEFON COMANDAT VERBAL

Ideea de a compune verbal un număr de telefon nu este nouă. Din nefericire, toate soluțiile adoptate pînă acum necesitau montaje greoaie, sisteme electronice complicate și chiar intervenția unui calculator electronic. De curînd însă, inginerii laboratorului «Bell» de la Holmdel din New Jersey au anunțat că au găsit acestei probleme o rezolvare mult mai convenabilă.

Sistemul lor cuprinde mai multe circuite integrate care convertesc undele sonore ale vocii în impulsuri electrice. Acestea din urmă închid și deschid întrerupătorii electromagnetici, care, în funcție de caz, obțin tonul, formează numărul, întrerup comunicația.

Pentru a forma numărul, se utilizează un cadran care posedă 10 lămpi numerotate de la 0 la 9. Aceste lămpi se aprind una după alta. Pentru a forma o cifră, este suficient ca, atunci cînd lampa corespunzătoare se aprinde pe ecran, să se pronunțe numărul în fața dispozitivului care converteste vocea. Lampa rămîne atunci aprinsă un timp ceva mai lung, indicînd faptul că numărul a fost înregistrat. Acest sistem de telefon este deosebit de util pentru infirmi sau pentru cei care trebuie să telefoneze în timp ce au mîinile ocupate. Același principiu ar putea în viitor să fie folosit la comandarea verbală a unor echipamente sau mașini electronice.



O GRĂDINĂ CIUDATĂ

O «grădină» cu totul ieșită din comun este cea a inginerului electronist Heinz Johann din Hückeshagen, lîngă Wuppertal (R.F.G.); el nu plantează conopidă sau căpșuni, ci adună tramvaie de odinioară. H. Johann colecționează de aproape cinci ani tramvaie scoase din uz. Piesa lui de rezistență, linia 5 din anul 1925, este oricînd gata să plimbe pe eventualii pasageri. Împreună cu alți amatori de tramvaie vechi, care au înființat în 1968 o societate, el pregătește pentru punerea în funcțiune o porțiune de șine dintre două părți ale orașului Wuppertal. Municipalitatea sprijină proiectul și a plantat de-a lungul acestei porțiuni o zonă verde. Probabil chiar în acest an linia va străbate din nou regiunea sunînd din clopoțel, ca pe vremuri.

BEC SUBMINIATURAL

Uzinele «Philips» au realizat un bec de iluminat subminiatural cu un diametru de numai 2 mm. În balonul de sticlă al acestui bec s-a topit, odată cu confecționarea balonului, și o lentilă. Durata de funcționare a acestor becuri depinde de domeniul de utilizare și variază între 500 și 50 000 de ore. Consumul de energie electrică este foarte redus. Acest tip de becuri este preconizat pentru a fi utilizat în mașini electronice de calcul, panouri de control, semnalizări, precum și în instalații pentru transmiterea informațiilor.

PREGĂTIRI PENTRU VITEZA DE PESTE 200 km/ORĂ

Un motor diesel de 2 250 CP echipează prototipul trenului expres al căilor ferate britanice care va circula cu peste 200 km/h. Acest prototip, supranumit «tren de mare viteză» (high speed train), va avea două vagoane motor și 6 vagoane de pasageri lungi de cîte 23 m, pe boghiuri cu pernă de aer, echipate cu frîne pe disc. Vagoanele vor avea instalații de aer condiționat, geamuri duble, scaune de o formă specială ergonomică, uși de legătură între vagoane automatizate, confort ridicat.

Trenul de mare viteză va circula în mod curent între unele dintre orașele engleze, începînd cu anul 1974.

PASAGERUL VA CĂLĂTORI ÎN CONTEINER

În anul 2000, aeroportul va semăna cu un stup de albine dirijat automat, iar clădirea destinată formalităților va fi un imens dulap cu sertare. Programați dinainte, călătorii vor fi doar «împinși» dintr-un sertar în celălalt. Cel mai tîrziu în sala de așteptare, dar de preferință încă în autobuz sau în autogară, pasagerul se va așeza pe locul său în cabina glisantă si-și va aranja acolo bagajul.

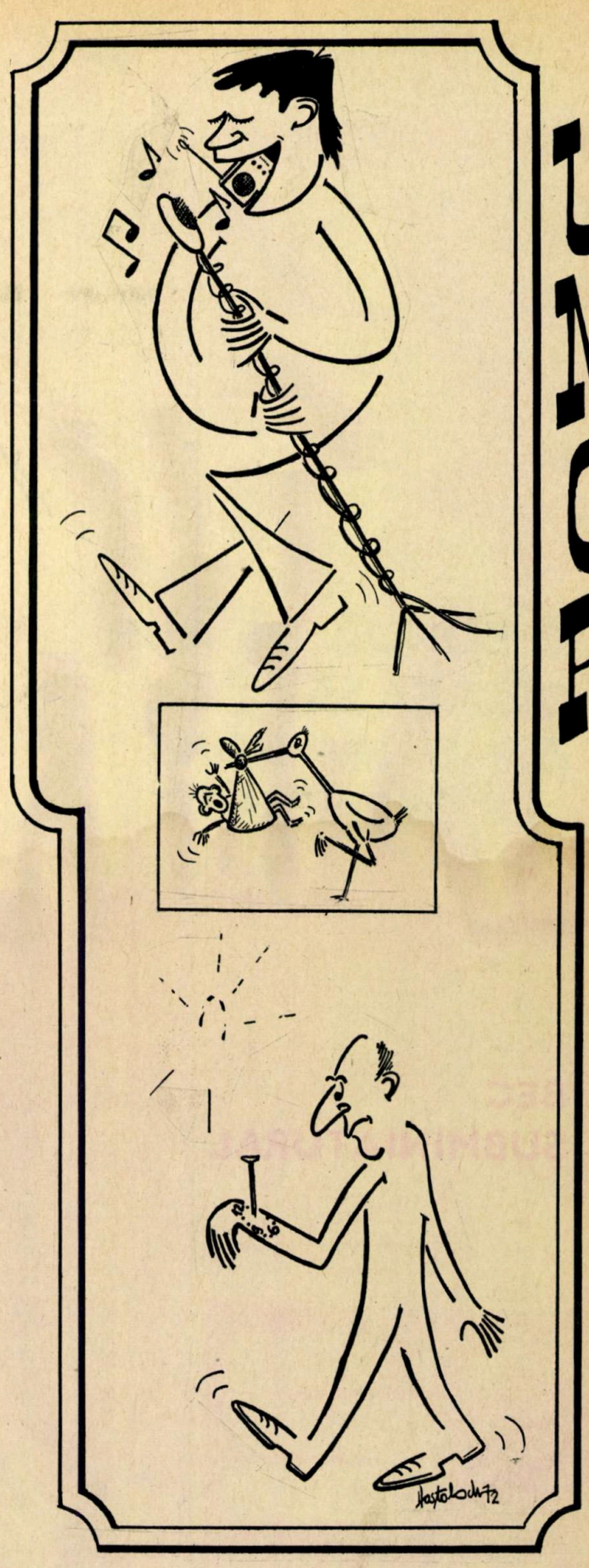
SUDURĂ CU LUMINA LĂMPILOR *CU XENON*

La Institutul pentru tehnologia aviației din Moscova un grup de oameni de știință, sub conducerea profesorului Ghenadi Nikiforov, au realizat primele modele de dispozitive de sudură pe bază de xenon.

Drept sursă de lumină ele folosesc lămpile puternice cu arc cu xenon la presiune foarte înaltă, create de omul de știință sovietic V. Sasorov. Aceste lămpi compacte, cu electrozi răciți cu apă, sînt simple în exploatare și pot lucra neîntrerupt sute de ore. Spre deosebire de dispozitivele de sudură cu rază laser, aparatele cu xenon sînt mult mai simple din punct de vedere al construcției și au un randament mai mare. Fluxul luminos se focalizează cu ajutorul unui sistem de lentile. Concentrația de energie obținută în «pata» de încălzire este mai mică decît în cazul folosirii laserului.

Dispozitivele cu xenon pot fi utilizate pentru sudura oțelului inoxidabil, a aliajelor refractare, precum și a diferitelor materiale nemetalice, cum este, de exemplu, sticla. Sudura se poate efectua atît în mediul cu vid cît și în mediul gazos. Cercetările efectuate în cadrul institutului menționat au arătat că utilizarea noii metode de sudură are largi perspective industriale.

UMOR



Modernizări de SORIN POSTOLACHE

O SONDĂ DE AUR OPEREAZĂ ZONE INVIZIBILE ALE CREIERULUI

(citiți la pag. 22)

10 P

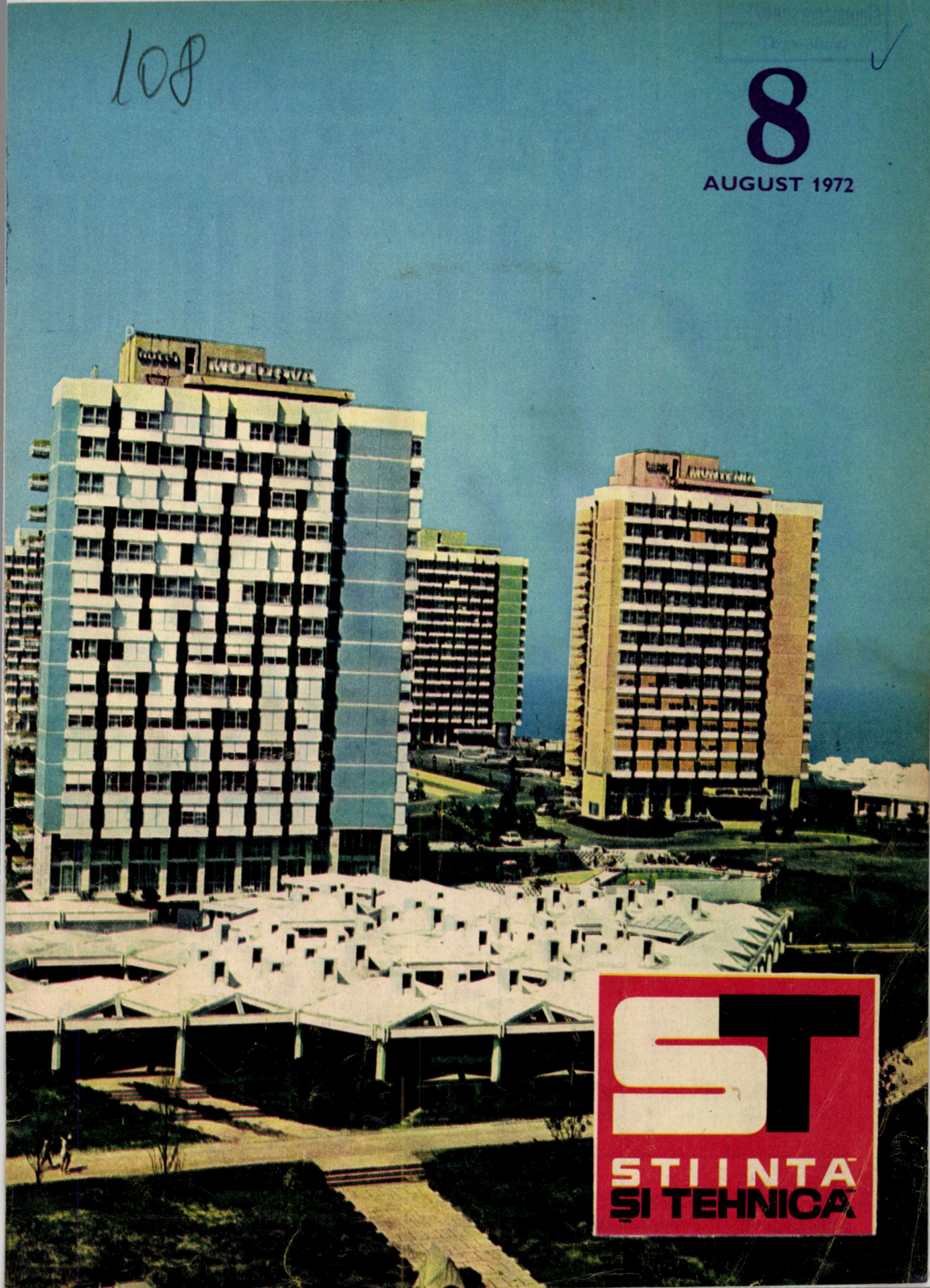
PREȚUL 3 LEI

43810

108

8

AUGUST 1972



ST

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

SUB SEMNUL NAȚIONALE A SPRE VIITORUL

Anul acesta, sărbătorirea zilei de 23 August și a 25-a aniversare a Republicii au loc în condițiile grandiosului avînt determinat de istoricele hotărîri ale recentei Conferințe Naționale a partidului. Însuflețitorul tablou al României de azi, dar mai ales al celei de mîine, prezentat de secretarul general al partidului — tovarășul Nicolae Ceaușescu — înfățișează viitorul de aur al țării la care visau iluștrii noștri înaintași, marile prefaceri care vor propulsa națiunea română pe orbita civilizației moderne, lichidînd cu desăvîrșire rămînerea în urmă, moștenire a trecutului, și ridicînd poporul la un înalt nivel de dezvoltare economică, culturală și științifică.

Înfăptuind neabătut hotărîrile Conferinței Naționale a partidului din 1967 și ale Congresului al X-lea, poporul nostru se poate mîndri cu realizări de seamă. Un singur exemplu edificator: venitul național, indicele cel mai sintetic al unei dezvoltări economice dinamice, a crescut în perioada 1966—1970 cu 7,7 la sută în medie anual, depășindu-se prevederile planului cincinal cu peste 13 miliarde de lei. Un demaraj puternic au cunoscut realizările din perioada de început a actualului cincinal. Astfel, în anul 1971, primul an al cincinalului, producția globală industrială s-a dezvoltat într-un ritm de 11,5 la sută, depășind cu circa 11 miliarde de lei prevederile planului. Tot în această perioadă, produsul social a crescut cu 11,2 la sută, iar venitul național cu 12,8 la sută, reflectînd cît se poate de bine gospodărirea mai bună a resurselor materiale și desfășurarea unei activități economice mai eficiente. În 1971 agricultura țării a dat o recoltă de cereale de 14,5 milioane de tone — cel mai înalt nivel de producție atins pînă acum. Raportînd toate aceste realizări la anii trecuți sau, cel mai bine, la anul de vîrf al economiei României antebelice — 1938 —, putem avea o imagine mai deplină a culmii pe care am ajuns. Anul acesta, 1972, avem o producție industrială de 21 de ori mai mare decît în 1938. Venitul național a depășit de 7,6 ori pe cel al aceluiași an de referință. Numai fondul de salarii din 1972 este de peste 3 ori mai mare decît venitul național din anul 1938. Concomitent cu dezvoltarea economică fără precedent în istoria țării, au cunoscut o puternică înflorire cultura, știința, învățămîntul de toate gradele, au crescut veniturile oamenilor muncii, ceea ce se reflectă în ridicarea nivelului de trai al întregului popor, în bogăția formelor de manifestare spirituală a tuturor oamenilor.

Desigur, toate aceste mari înfăptuiri cu care ne mîndrim nu ne împiedică să avem o privire realistă, lucidă asupra stadiului de dezvoltare la care am ajuns. Partidul spune deschis că mai avem încă multe de înfăptuit pentru a asigura poporului nostru un înalt nivel de civilizație și bunăstare, pentru a asigura tuturor oamenilor satisfacerea cît mai deplină a necesităților de viață materială și spirituală. «Dacă ne comparăm cu statele dezvoltate din punct de vedere economic — spunea tovarășul Nicolae Ceaușescu în raportul la conferință —, constatăm că în multe domenii ne desparte încă de acestea un decalaj important. Iată de ce România — depășind stadiul de țară slab dezvoltată — continuă să fie țară în curs de dezvoltare, iată de ce

PROLETARI DIN TOATE TĂRILE, UNIȚI-VĂ!

ST ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C ȘI COMISIA PENTRU PROBLEMELE CULTURAL-EDUCATIVE DE MASĂ

AUGUST 1972

ANUL XXIII SERIA II

COLEGIUL DE REDACȚIE:

Prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice, Gh. BÎLTEANU; prof. univ. dr. docent N. BOTNARIUC; prof. univ., membru coresp. al Academiei R.S. România, T. BUGNARIU; redactor-șef I. CHIȚU; prof. univ. membru coresp. al Academiei R.S. România, Fl. CIORĂSCU; prof. univ. dr. V. CUCU; prof. univ. dr. docent, membru coresp. al Academiei R.S. România, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice, D. DAVIDESCU; prof. univ. ing. A. IANU; dr. ing. VIRGIL IOANID; prof. univ. dr. C. MARCU; red. șef-adj. A. NEGREA; conf. univ. ing. I. PASCARU; prof. univ. A. PÎRVU; prof. univ. dr. ing. G. RULEA; secretar general de redacție ing. A. STANEL; prof. univ. dr. docent I. TRIPȘA; prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe sociale și politice, D. TUDOR.

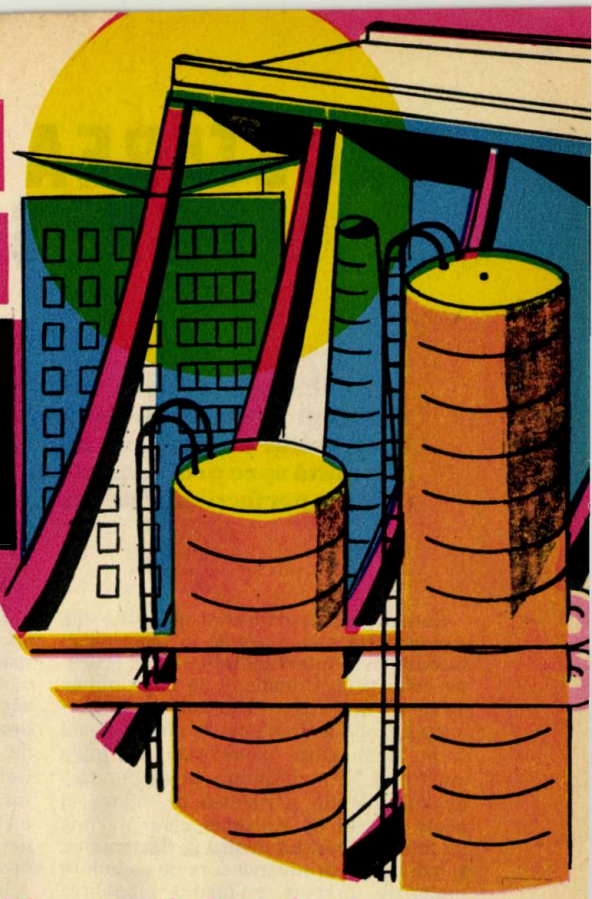
Prezentare grafică: PAVEL BUCUR
Tehnoredactor: C. DANELIUC

REDACȚIA și ADMINISTRAȚIA: București, Piața Scînteii 1, telefon 17 60 10 interior 1146 – 1177

Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se întreprinderii «ROMPRESFILATELIA» — Serviciul import-export presă — București, Calea Griviței nr. 64—66, P.O.B. — Box 2001.

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii» — București

CONFERINȚEI PARTIDULUI DE AUR AL ȚĂRII



este necesar să mai facem încă eforturi uriașe pentru accelerarea progresului material, științific și cultural, în scopul ajungerii din urmă a statelor avansate ale lumii. Cîteva cifre sînt edificatoare în acest sens. Venitul național pe locuitor de 500—600 dolari, de pildă, este de 4—5 ori mai mic decît în țările dezvoltate. La rîndul său, nivelul productivității muncii este de cîteva ori mai redus. Un decalaj de 2—4 ori se menține într-o

«Avem răspunderea față de viitorul copiilor noștri, față de viitorul întregului popor, față de cauza socialismului și comunismului în România, față de națiunea noastră socialistă — de a face totul pentru dezvoltarea în ritm susținut a patriei, pentru crearea unei societăți socialiste moderne, dezvoltate.»

NICOLAE CEAUȘESCU

serie de sectoare industriale de bază, la producția pe locuitor. Ponderea populației ocupate în agricultură, din totalul populației ocupate, este în țara noastră de circa 47 la sută, față de 10—15 la sută în statele industriale avansate. Existența acestor diferențe impune cu necesitate concentrarea eforturilor pentru realizarea unei dezvoltări accentuate a ramurilor de bază ale economiei, pentru creșterea și perfecționarea forțelor de producție ale țării, în pas cu revoluția tehnico-științifică mondială, pentru sporirea eficienței întregii activități economice».

Pornind de la aceste scopuri fundamentale ale țării, ale poporului, am putea spune strategice, recenta Conferință Națională a partidului a elaborat un vast program de ridicare a României socialiste pe noi trepte ale civilizației și culturii. Începînd cu actualul cincinal, pentru realizarea căruia în patru ani și jumătate întregul popor a răspuns cu entuziasmul său caracteristic, și pînă către sfîrșitul secolului, tara noastră trebuie să realizeze un puternic avînt al forțelor de producție pe baza științei și tehnicii moderne. Definind cu o remarcabilă precizie științifică, istoric-cuprinzătoare etapa actuală și de perspectivă a țării noastre, tovarășul Nicolae Ceaușescu, în raportul la conferință, ne prezintă un amplu tablou al României viitoare. Între 1976—1990, punînd în continuare în centrul preocupărilor dezvoltarea industriei și asigurînd un ritm mediu anual de 9—10 la sută, se va putea obține o producție industrială globală de 6—8 ori mai mare decît în 1970. În anul 1990 va trebui să ajungem la o producție de energie electrică de 180—200 de miliarde kWh, la 20—25 milioane tone de oțel, 150—200 de mii de autocamioane, 450—500 de mii de autoturisme, 35—40 de milioane tone de ciment etc. Pe baza acestei nemaiîntîlnite dezvoltări a producției materiale, venitul național va crește de 5—6 ori, urmînd să ajungă în 1990 la 2 500—3 000 de dolari pe locuitor și să ne situăm la nivelul țărilor dezvoltate din punct de vedere economic.

Cifrele indicate de secretarul general al partidului ne entuziasmează, ne mobilizează în muncă, ne îndeamnă la o dăruire deplină pentru a contribui cu toate forțele, cu toată energia și capacitatea de care dăm dovadă la înfăptuirea mărețului program. Iar o contribuție importantă la această istorică edificare și-o aduc cercetarea științifică, oamenii de știință, inginerii și tehnicienii, întregul front al creației științifice și tehnice românești. «Făurirea unei economii moderne — arată tovarășul Nicolae Ceaușescu în raport —, de înalta eficiență, impune promovarea în toate ramurile a cuceririlor științei și tehnologiei avansate. Vor fi luate măsuri pentru dezvoltarea mai intensă a cercetărilor științifice naționale, cu deosebire în matematică și fizică, în tehnică, chimie și biologie.

Activitatea de cercetare va trebui să-și aducă o contribuție substanțială la soluționarea problemelor legate de valorificarea superioară a resurselor naturale, echilibrarea balanței energetice, generalizarea automatizării și mecanizării complexe, asimilarea unor produse cu performanțe ridicate».

Privite în contextul marilor probleme economico-sociale ale țării, sarcinile puse de partid în fața cercetării științifice capătă noi valențe, noi dimensiuni. Atingerea și poate depășirea cifrelor amintite nu vor avea loc oricum și pe orice cale, ci punînd la bază cuceririle științei și tehnicii moderne, noile procese tehnologice, avantajele unor tehnologii practicate azi numai în domenii ale tehnicii de vîrf (cosmonautică, computere etc.). Astfel, pentru triplarea producției de oțel, cercetarea științifică din siderurgie are de rezolvat în afara studierii modalităților de elaborare a unor oțeluri speciale, de înaltă calitate, probleme ce se referă la combustibili (reducerea consumului de cocs), la aplicarea unor metode de intensificare a proceselor de ardere, de aglomerare a minereului de fier etc.

Pentru atingerea unei producții de ordinul sutelor de miliarde de kilowați-oră, cercetarea științifică din domeniul energeticii trebuie să aibă în vedere mari hidro și termoagregate, însușirea unei experiențe în construcția unor centrale electrice de mare putere, a unor noi tehnologii de producere a echipamentelor electrice. În construcția de mașini, domeniu în care astăzi

CONTINUARE ÎN PAG. 6

CERCETAREA DIN DOMENIUL FIZICII ÎN SPRIJINUL EXTINDERII PRODUCȚIEI

«Este necesar ca cercetarea științifică să sprijine în mai mare măsură eforturile de reducere a consumurilor materiale, elaborarea de noi tehnologii de fabricație, introducerea în circuitul economic a înlocuitorilor materialelor scumpe și deficitare. Cercetarea trebuie orientată spre probleme de interes major ale economiei, cum sînt dezvoltarea bazei de materii prime, perfecționarea utilajelor și mașinilor, fabricarea de noi produse.»

NICOLAE CEAUȘESCU

Sarcini trasate cercetării științifice din țara noastră sînt prezente în majoritatea rezoluțiilor Conferinței Naționale a P.C.R. din iulie 1972. Conștienți de contribuțiile pe care le au de adus la dezvoltarea economico-socială a României în următorii ani și în perspectivă, cercetătorii din toate institutele își mobilizează cu răspundere deplină talentul și puterea de muncă în acele direcții de activitate care prezintă un interes deosebit pentru perfecționarea și extinderea producției curente de bunuri materiale, precum și pentru pregătirea tehnologiei cincinalelor următoare. Printre aceștia, cercetătorii Institutului de fizică — București (I.F.B.) al Comitetului de Stat pentru Energia Nucleară, își propun, pe lîngă îndeplinirea în 4 ani și jumătate a sarcinilor ce le revin în actualul cincinal, să se consacre în același timp elaborării, cel puțin în fazele preliminare, a unor cercetări noi, pe care se vor axa în principal aplicații care vor intra în operă după 1975.

Una dintre preocupările de bază ale acestui institut se referă la știința materialelor noi și a aplicațiilor lor, în care fizica, alături de chimie și inginerie, are de adus contribuții importante. Prezint în cele ce urmează cîteva dintre direcțiile de investigare aparținînd acestui domeniu și care se dezvoltă acum la noi.

Semiconductorii amorfi. Proprietățile electrice ale stării amorfe (materiale neorganizate sau necristaline — starea sticloasă este un exemplu cunoscut) au devenit interesante abia în ultimii ani, de cînd s-a observat că ele corespund unor fenomene de semiconducție care, spre deosebire de cristalele semiconductoare, sînt insensibile la impurificări și iradieri. Destul de repede s-au realizat în unele țări străine asemenea materiale, comutatori electronici foarte rapizi cu și fără memorie care pot fi comandați electric sau optic. Această memorie, pe lîngă avantajul imunității la radiații, îl are și pe acela că reținerea informației se face fără consum de energie și că poate fi interogată nedistructiv (fără ștergere). Ultima calitate o face potrivită pentru circuite de memorie integrate, caz în care nu pot fi folosite alte tipuri de memorii nedistructive (pe disc sau pe bandă). În sfîrșit, comutatorii cu memorie amorfi par a constitui o opțiune pentru realizarea de ecrane de televiziune de mare suprafață (murale), precum și pentru înregistrări de imagini în condiții superioare, din unele puncte de vedere, emulsiilor fotografice.

Toate acestea au împins spre studierea aprofundată a proprietăților semiconductoare ale materialelor sticloase, rezultatele confirmate pînă acum incluzînd și pe acelea obținute la I.F.B. Cercetări de acest profil se fac în S.U.A., Anglia și U.R.S.S., dar tind a se extinde și în R.D.G., R.F.G., Cehoslovacia, Franța etc. Grupul de la București a fost solicitat de mai multe ori să coopereze cu laboratoare și institute din străinătate devenite interesate în aceste probleme.

În afară de cercetările fundamentale asupra amorfilor, care s-au soldat și pînă acum cu rezultate care se bucură de prestigiu internațional, la I.F.B. se lucrează la definitivarea unei tehnologii noi de realizare a dispozitivelor de comutație cu semiconductori amorfi, care va fi încheiată în 1973, cu trei luni înainte de termenul fixat inițial.

Cristalele lichide constituie un alt domeniu deschis de curînd în știința materialelor, legat intim de cel precedent. La I.F.B. se află în pregătire unele cercetări consacrate fenomenelor optice în substanțe organice care, în anumite domenii de temperatură, prezintă proprietăți analoge cristalelor datorită aranjării regulate a moleculelor lor alungite și polare (cristale smectice) sau plate și polare (colesterice).

Se știe acum că proprietățile optice (transparență, culoare) sînt foarte sensibile la mici modificări ale parametrilor fizici (temperatură, tensiune mecanică, cîmp electric, concentrații slabe de anumiți vapori), ceea ce le face convenabile ca detectori ai acestor modificări. De aici a rezultat posibilitatea unor aplicații variate, printre care: în medicină la detectarea a mici variații locale de temperatură a pielii indicînd fenomene interne; în biologie la experiențe privind selectivitatea și sensibilitatea mirosului; în tehnologie la detecția urmelor de vapori nocivi.

Constituind «rețele» foarte ușor deteriorabile, permit testarea unor teorii privind rețelele cristaline. Teoretic, sînt interesante cercetările de difuzie Brillouin în punctele de transformare de fază. Pe de altă parte, devin posibile o serie de aplicații inedite în cîmpuri electrice, ca de exemplu: ferestre din filme subțiri de cristale lichide nematice care pot deveni lăptoase la aplicarea unui cîmp electric continuu de cîteva zeci de volți; sisteme de afișaj în alb-negru cu cristale nematice sau în color cu cristale colesterice (prin variația tensiunii se modifică culoarea celor din urmă); ecrane de afișaj cu memorie din filme de amestec din cristale nematice și colesterice (ștergerea în cîmp alternativ de înaltă frecvență) etc.

Compuși semiconductori pentru optoelectronică. Cercetările în acest domeniu au început în 1962, cînd s-a inventat primul laser cu semiconductori, care pe atunci funcționa însă numai la temperaturi foarte scăzute. Lucrările ulterioare au condus în 1970 la realizarea de asemenea dispozitive cu funcționare la temperatura mediului ambiant, eforturile mari care au fost făcute fiind susținute de calitățile deosebite pe care le are acest sistem de laser pentru telecomunicații.

Ulterior, cu aceleași materiale și aproape cu aceeași tehnologie, s-au dezvoltat diodele luminescente și sistemele de afișaj cu aceste diode, care, în 1970, în S.U.A. au început să intre în producție de serie. Tendința este ca sistemele actuale de afișaj numeric pentru aparatura digitală (inclusiv calculatoare) să fie larg înlocuite cu dispozitive cu diode luminescente. Cercetările continuă în legătură cu perfectionarea teh-

nologiei, obținerea de lumină de mai multe culori (prin găsirea de semiconductori adecvați) și aprofundarea cunoștințelor fundamentale asupra mecanismelor de recombinare radiantă, responsabile de efectul de luminescență. În perspectivă, optoelectronica are șanse să ducă la elaborarea de noi tipuri de circuite pentru calculatoare, acționate și cuplate prin lumină, ceea ce va mări suplimentar vitezele de calcul.

La I.F.B. se lucrează intens la realizarea unei tehnologii (alta decît cea folosită în străinătate) pentru producerea diodelor luminescente. Rezultatele bune obținute în faza de laborator permit trecerea în faza de microproducție încă spre sfîrșitul acestui an.

În continuare se va lucra la definitivarea tehnologiei pentru sisteme de afișaj luminescent și se vor iniția tot în 1972 (în loc de 1973) primele încercări consacrate dispozitivelor laser cu semiconductori.

Materiale supraconductoare. Deși descoperit cu multe decenii în urmă, fenomenul de supraconducție a unor metale la temperaturi foarte scăzute nu a început să fie înțeles decît în deceniul precedent, fără însă ca teoria să conducă la posibilități de confruntare cantitativă cu datele experimentale. Totuși, această teorie a oferit un ghid de orientare a cercetărilor experimentale care au dus la realizarea de aliaje cu punct critic (temperatura de tranziție la starea supraconductoare) mai înalt — circa 20°K față de cele cîteva grade Kelvin ale metalelor supraconductoare. Se lucrează astfel și azi în acest domeniu tot numai cu heliu lichid, ceea ce constituie un handicap în exploatarea pe scară largă a supraconducției. Lipsa de pierderi de energie prin efectul Joule în supraconductori este astfel parțial anihilată de costul ridicat al răcirii cu heliu lichid.

Cercetările din acest domeniu se justifică prin interesul economic considerabil pe care l-ar avea atingerea unor performanțe, putîndu-se ajunge astfel la revoluționarea întregii industrii electrotehnice prin motoarele, generatoarele și transformatoarele lipsite de pierderi prin căldură care s-ar crea pe această bază. Deocamdată, numai o speranță! Se prevede însă ca, începînd din deceniul al 9-lea, să devină economic transportul de energie la distanțe medii (100—300 km) prin cabluri supraconductoare, ca și realizarea de motoare supraconductoare răcite fie și cu heliu lichid, pentru ca, în continuare, magneții supraconductori să servească drept capcane magnetice în viitorii reactori nucleari de fuziune, precum și în alte scopuri.

La I.F.B., cercetările în acest domeniu au început în 1971, avînd ca scop obținerea de compuși intermetalici cu punct critic mai ridicat. Rezultatele înregistrate pînă acum sînt promițătoare, deși nu sînt încă definitive. Efortul este îndreptat spre realizarea pînă la mijlocul anului 1975 de cabluri supraconductoare pentru unele dintre aplicațiile citate mai sus.

Materiale semiconductoare adaptate utilizării efectului termoelectric pentru refrigerare sau pentru generarea de energie electrică. Primele refrigeratoare cu semiconductori au fost construite în 1950 în U.R.S.S., dar ele nu au ajuns pînă azi într-un stadiu industrial. Tot în U.R.S.S. a fost construit în anul 1960 un reactor nuclear experimental în care energia termică era transformată în energie electrică cu ajutorul cuplelor termoelectrice din materiale semiconductoare, însă randamentul său era neeconomic. Avantajul, în ambele cazuri, îl constituie lipsa organelor mobile.

Problema pentru fizicieni constă în realizarea de materiale semiconductoare, care, pe lîngă o tensiune termoelectrică mare, să aibă conductibilitate electrică ridicată și conductibilitate termică mică. Soluția, care să conducă la o utilizare economică a dispozitivelor de mai sus, s-a găsit pînă acum numai pentru aplicații în care consumul de energie (electrică și termică) nu este semnificativ. În ultima vreme însă, s-a trecut la folosirea unei tehnologii noi (deocamdată este foarte complicată) pentru elaborarea de materiale semiconductoare obișnuite (de exemplu, de tipul Bi_2Te_3) cu o granulație de dimensiuni egale cu drumul liber al fononilor, ceea ce pare a reduce conductibilitatea termică cu un ordin de mărime, fără să influențeze conducția electrică. Cercetările sînt în curs în diverse locuri, printre care și I.F.B., unde rezultatele din 1971 s-au dovedit foarte încurajatoare.

Materiale magnetice. De circa 20 de ani se constată o sporire permanentă a producției magneților permanenți, fapt care se datorește îmbunătățirii continue a proprietăților și simplificării tehnologiei, ceea ce s-a reflectat în aceea că magneții au devenit, pe de o parte, tot mai mici, iar pe de altă parte, tot mai ieftini; au apărut și apar mereu aplicații noi, dintre care una atît de neașteptată pînă de curînd, cum este trenul pe pernă magnetică.

În ultimii 10 ani, s-a acordat o atenție mai mare studiului particulelor cu puternică anizotropie magnetocristalină. Doi acizi ferimagnetici din această categorie, descoperiți mai înainte, feritele de stronțiu și de bariu au avut o evoluție comercială permanent crescătoare. Dintre compușii studiați în ultima vreme, MnBi și o fază Mn-Al par foarte promițători, dar, din cauza unei varietăți mari de probleme tehnologice întîlnite pe parcurs, aceste materiale nu au apărut încă pe piață.

Între timp, au început să fie puse la dispoziția utilizatorilor așa-zisele metale cu pămînturi rare. Este vorba în speță

Prof. univ. F. CIORĂSCU
membru coresp. al Academiei R.S.R.,
director al Institutului de fizică,
București

(CONTINUARE ÎN PAG 8)

CERCETAREA ÎN SIDERURGIE LA NIVELUL MARILOR SOLICITĂRI

Atingerea unei producții de 20—25 milioane de tone de oțel într-un viitor istoricește nu prea îndepărtat — sarcină pusă în istoricul raport prezentat de tovarășul Nicolae Ceaușescu la recenta Conferință Națională a partidului — solicită din partea cercetătorilor în siderurgie luarea în studiu și rezolvarea acelor probleme care vin direct în sprijinul înfăptuirii acestui deziderat. În competiție cu timpul pentru îndeplinirea cincinalului în patru ani și jumătate — premisă importantă pentru avîntul economic în cincinalele care urmează —, siderurgiștii pot primi un ajutor prețios de la cercetători. Ei trebuie să-și îndrepte eforturile în direcțiile principale ale progresului tehnico-științific din industria metalurgică.

UN OBIECTIV MAJOR: REDUCEREA CONSUMULUI DE COCS

Pentru siderurgia românească intensificarea proceselor din furnal și diminuarea consumurilor de cocs capătă valențe deosebite, deoarece lipsa cărbunilor cocsificabili face ca o mare parte din cocsul pentru siderurgie să fie importat.

Poate mai mult ca în oricare alt domeniu al industriei, datorită producției de masă obținută în condițiile folosirii unor cantități de materii prime de ordinul milioanelor de tone anual, pentru ale căror transport, depozitare, pregătire și valorificare siderurgică sînt necesare amenajări importante, cu fonduri fixe de ordinul miliardelor de lei, în siderurgie inovația își face loc mai greu și numai după ample verificări preliminare. Ca un corolar la cele afirmate trebuie să arăt însă că orice îmbunătățire, aparent neimportantă, dacă este aplicată și extinsă la nivelul siderurgiei, conduce la rezultate economice importante pentru economia națională. Astfel, nivelul consumului specific de cocs, raportat la condițiile concrete de elaborare și la nivelul tehnico-material al dotării, care reflectă poate cel mai bine tehnicitatea secției respective de furnale, poate fi redus printr-o serie de măsuri aparent neînsemnate, dar cu efecte majore.

Să vedem care este baza de plecare pe care ne aflăm înaintea acțiunilor ce urmează a fi aplicate pentru reducerea în continuare a consumului specific de cocs, material care, după cum se știe, intră cu aproape 50% în prețul de cost al fontei. ICEM a adus și pînă în prezent o contribuție importantă la rezolvarea a numeroase probleme legate de reducerea consumului de

Gigantul siderurgiei românești de la Galați: una din cabinele de comandă ale noului laminor de benzi la cald.

cocs: pregătirea încărcăturii furnalului, aglomerarea minereurilor, folosirea unor combustibili înlocuitori ai cocsului mărunt pentru aglomerare, cercetarea unor tehnologii originale de fabricare a cocsului brichetat pentru înlocuirea parțială a cocsului clasic la furnale etc. Trebuie menționat și aportul deosebit pe care l-au adus cercetătorii institutului la lucrările legate de fundamentarea teoretică, experimentarea și extinderea procesului de utilizare a gazului metan în furnal.

Aplicarea acestor măsuri precum și a altora conduce la reducerea masivă a consumului specific de cocs, de ordinul a 300 kg pe tona de fontă, ajungîndu-se la un nivel apropiat de posibilitățile maxime din acest domeniu.

ALTE NOI METODE CERCETATE

Astfel, într-o fază avansată de trecere la experimentarea industrială, la extinderea în vederea generalizării se găsește procedeul propus și studiat la I.C.E.M. de insuflare în furnal, prin gurile de vînt, a gazului metan preîncălzit, în locul gazului metan rece. Prin această măsură se poate obține o economie de 10—15 kg/tona de fontă, în funcție de temperatura de preîncălzire și regimul de funcționare a furnalului. În urma studiilor teoretice și a experimentărilor efectuate de institut privind condițiile de preîncălzire a gazului metan în cadrul procesului tehnologic studiat, s-a proiectat de IPROMET și realizat la Uzina «Victoria»-Călan o instalație experimentală industrială la un furnal de 250 m³.

Funcționarea practic neîntreruptă timp de aproape un an a confirmat premisele stabilite anterior și, pe baza rezultatelor favorabile obținute, s-a dispus extinderea într-o primă etapă la mai multe furnale, dintre care și la unul de 1 700 m³ volum util. Procedeul permite introducerea unei cantități suplimentare de căldură în furnal și creează condițiile pentru creșterea debitului de gaz metan insuflat în furnal, independent de regimul de funcționare.

O altă metodă cercetată de institut, care conduce la reducerea consumului specific de cocs la furnale și care permite în același timp creșterea sensibilă a producției furnalului, este aceea a utilizării aerului îmbogățit în oxigen pînă la 24%, concomitent cu mărirea debitului de gaz metan.

Analiza teoretică a funcționării furnalului în condițiile procedeului a permis precizarea condițiilor de funcționare a instalației și a preliminat economiile de cocs și creșterea de producție. Pe această bază, Combinatul siderurgic Galați a trecut la aplicarea procedeului la furnalul nr. 1, după care a fost extins și la furnalul nr. 2, în limita disponibilului de oxigen.

DE LA TEORIE LA PRACTICĂ

Micșorarea sarcinii termice a furnalelor prin utilizarea în încărcătură a minereurilor prereduse este o altă metodă de reducere a consumului specific de cocs aflată în atenția siderurgiștilor, pe plan mondial. Într-adevăr, este evident faptul că dacă în loc de oxizi de fier din minereuri se va introduce în furnal material preredus, respectiv material cu conținut de fier metalic, elaborarea în furnal va necesita mai puțin combustibil, întrucît partea metalică a încărcăturii va suferi practic numai un proces de carburare, topire și separare a zgurii, fără a consuma energie termică și chimică pentru reducere. Experimentări semiindustriale sau industriale efectuate la furnale, în diverse țări, au arătat că se obține o economie de cocs de 0,5—0,7% pentru 1% fier metalic din fierul introdus în încărcătură, însoțită de o creștere echivalentă a productivității agregatului. Factorul determinant în extinderea procesului va fi acela economic, reprezentat de marja admisibilă de creștere a prețului minereurilor sau peletelor prereduse în raport cu materiile prime feroase oxidate ce pot fi utilizate, marjă care este destul de îngustă. Din acest motiv, se dezvoltă pe plan mondial tendința de a se folosi minereuri bogate care, după prereducerea cu un grad înalt de metalizare, să fie topite în cuptorul electric alimentat continuu pentru elaborarea oțelului, ceea ce reprezintă în fond tot o formă de economisire a cocsului.

În cadrul ICEM s-a realizat un procedeu de obținere a buretelui de fier în cuvă cu ajutorul gazelor reducătoare folosite în proces, procedeu de curînd distins cu medalia de aur la Bruxelles. După efectuarea de cercetări într-o instalație-pilot de la ICEM, în prezent va intra în funcțiune o instalație semiindustrială în scopul verificării procedeului la o scară mărită și al obținerii unor cantități suficiente de burete de fier, în vederea experimentării la furnale și în cuptorul electric. Această nouă materie primă deschide mari perspective pentru viitorul dezvoltării industriei noastre siderurgice.

Tot în legătură cu reducerea consumului specific de cocs, trebuie să menționăm preocuparea institutului în direcția economisirii combustibilului mărunt de aglomerare. Datorită producției mari de aglomerat — reprezentînd aproximativ dublul producției de fontă — perfecționarea tehnologiilor actuale de aglomerare, în sensul reducerii necesarului de combustibil solid, are o eficiență economică foarte ridicată. În acest scop, institutul desfășoară cercetări privind aglomerarea pe bandă cu folosirea în proporții mărite a gazelor combustibile pentru înlocuirea parțială a combustibililor solizi. În prezent este în curs de realizare o instalație experimentală industrială la o bandă de aglomerare de 156 m² de la C.S. Galați.

Un alt consumator de cocs, este adevărat cu cantități relativ mai reduse, îl reprezintă turnătoriile de piese din fontă. Cocsul de turnătorie trebuie să îndeplinească condiții de calitate superioare cocsului siderurgic, fapt care determină ca întregul necesar de asemenea cocs să fie importat.

Pe aceeași linie, a reducerii consumului de cocs, metalurgiștii-turnători au abordat multilateral procesele din cuptoarele de elaborare a fontelor pentru turnarea în piese — cubilourile. S-a urmărit diminuarea cantității de cocs, preîncălzind aerul sau în locul unei părți de cocs de topire folosind gazele naturale, păcura, carbura de calciu etc. Totuși calea intensificării proceselor din cubilouri a început recent să fie studiată și aplicată. Un colectiv de cercetători din institutul nostru a experimentat și aplicat industrial un produs nou, denumit FLUROM, care reduce consumul specific de cocs de turnătorie și asigură mărirea productiilor orare de topire a cubilourilor. FLUROM-ul actionează ca un intensificator al procesului de ardere a cocsului, influențînd considerabil transferul de căldura de la coș la încărcătura metalică, cocsul și fondantul, modificînd în multe etape procesul de topire a fontelor în cubilouri. Se evidențiază în mod deosebit faptul că principalele componente ale FLUROM-ului le constituie unele deșeuri pînă în prezent nerecuperabile.

Rezultatele încercărilor industriale efectuate pînă în prezent sînt deosebit de încurajatoare, FLUROM-ul asigurînd reduceri ale consumurilor de cocs de 10—15%, majorări ale capacităților orare de topire de circa 10% și diminuarea fondanților obișnuiți cu 50%.

Cu toate bunele rezultate obținute de cercetătorii ICEM privind reducerea consumurilor de cocs siderurgic și de cocs de turnătorie, sarcina diminuării consumurilor de materii prime și materiale pusă în mod expres la Congresul al X-lea al P.C.R. va continua să fie actuală și va constitui și în viitor preocuparea centrală a cercetătorilor metalurgiști.

Dr. ing. I. DRĂGAN
director al Institutului
pentru cercetări metalurgice

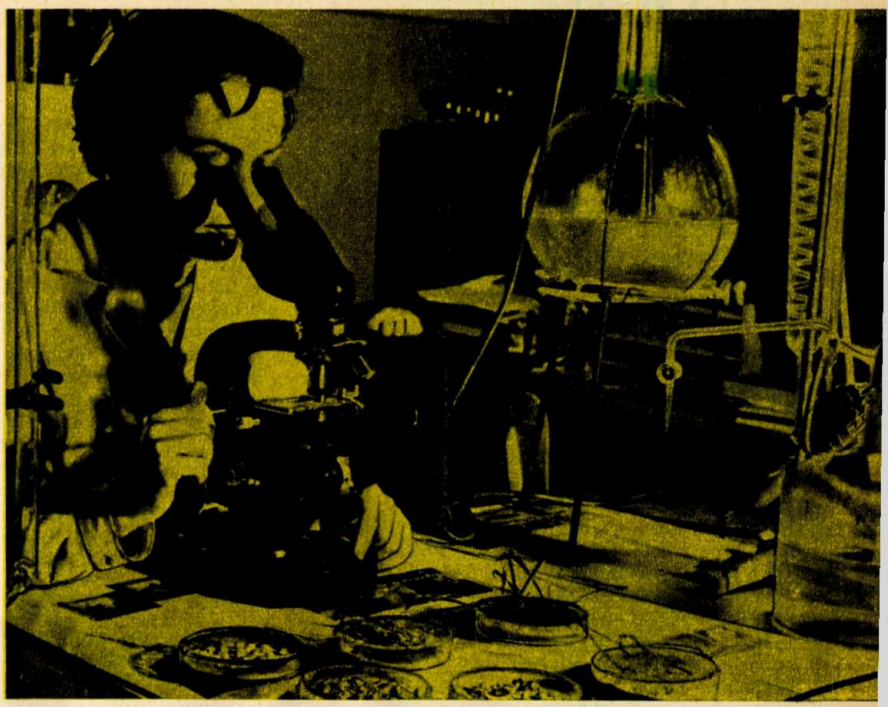
SPRE VIITORUL DE AUR AL ȚĂRII

(URMARE DIN PAG. 3)

realizăm în 6 zile întreaga producție a anului 1938, unde în actualul cincinal realizăm agregate energetice de 180—330 MW, mașini-unelte cu comandă numerică, nave maritime gigantice de 55 000 tdw, calculatoare electronice din generația a treia și camioane grele cu motoare diesel, echipamente de foraj adînc și linii de ciment de 3 000 de tone etc. etc., cercetarea științifică trebuie să-și aducă un aport mai mare la însușirea de noi tehnologii, la valorificarea superioară a metalului prin introducerea în producție a unor produse de o mai mare tehnicitate (folosind mecanica fină, electronica, electrotehnica), pentru a se ajunge la obținerea dintr-un kilogram de metal produse în valoare de circa 35 de lei (azi valoarea este de 25 lei), la sporirea ponderii pieselor din mase plastice în structura mașinilor și agregatelor, în reproiectarea unor produse în vederea optimizării și sporirii eficienței lor. Sarcini sporite revin în actualul cincinal și în cele viitoare cercetării științifice din alte domenii, cum sînt: fizica, chimia, biologia, geologia, agricultura etc.

Viitorul țării, al României socialiste, a fost proiectat cu o inegalabilă clarviziune de secretarul general al partidului. Dînd glas și faptă chemării conferinței partidului, întregul popor, întregul tineret al țării se află angajat azi în înfăptuirea acestui viitor, în devansarea termenelor stabilite, întîmpinînd ziua de 23 August și cea de-a 25-a aniversare a Republicii cu noi și noi realizări în industrie, în agricultură, în știință, tehnică și cultură. Avem puterea, capacitatea și voința nestrămutată de a grăbi progresul socialist al țării, de a clădi viitorul patriei pe temelia de granit a civilizației moderne.

REALIZĂRI ȘI OBIECTIVE ÎN AMELIORAREA PLANTELOR AGRICOLE



Institutul de cercetări pentru cereale și plante tehnice Fundulea: se fac cercetări asupra germinației semințelor

«Un element esențial al creșterii noastre economice îl va constitui dezvoltarea intensivă a agriculturii — ramură de bază a economiei noastre naționale. Se va asigura mecanizarea complexă a lucrărilor — atît în cultura plantelor, cît și în zootehnie — se va dezvolta procesul de electrificare. Încă în cincinalul următor agricultura va dispune de îngrășăminte chimice, insecticide și biostimulatori la nivelul cerințelor agrotehnicii moderne, iar pînă în anul 1990 se va asigura irigarea întregii suprafețe ce se justifică din punct de vedere economic. În aceste condiții, se poate conta pe realizarea în anul 1990 a unei producții de 28—30 milioane tone de cereale.»

NICOLAE CEAUȘESCU

Raportul prezentat de tovarășul Nicolae Ceaușescu la Conferința Națională a partidului, document de o excepțională valoare teoretică și practică, înfățișează programul atotcuprinzător pentru perfecționarea în continuare a vieții economice, a întregii opere de edificare a societății socialiste multilateral dezvoltate în țara noastră.

În domeniul agriculturii, care merge cu pași hotărîți pe drumul intensificării producției, se preconizează măsuri ferme pentru obținerea de producții ridicate cu cheltuieli minime, acordîndu-se în acest scop o atenție deosebită folosirii eficiente a sistemelor de irigații, a îngrășămintelor chimice, a erbicidelor și a măsurilor de combatere a bolilor și dăunătorilor. În vederea creșterii producției vegetale agricole, se vor lua măsuri în continuare pentru zonarea judicioasă a culturilor, pentru asigurarea unor semințe de înaltă productivitate la toate culturile, pentru aplicarea mai largă a cuceririlor științei.

În cadrul măsurilor pentru dezvoltarea agriculturii preconizate de conducerea partidului, sarcini de mare însemnătate revin genetiștilor și amelioratorilor, întrucît calea cea mai economică în creșterea producției vegetale este cea genetică, și anume crearea de soiuri și hibrizi noi de înaltă productivitate.

Institutul de cercetări pentru cereale și plante tehnice Fundulea a dezvoltat foarte mult cercetările în această direcție, obiectivul principal fiind crearea de forme din ce în ce mai valoroase adaptate condițiilor ecologice din diferite regiuni ale țării.

Cea mai mare atenție a fost acordată porumbului și grîului, plante de bază pentru alimentația populației și dezvoltarea creșterii animalelor.

Ca urmare a lucrărilor de ameliorare efectuate în institut și la stațiunile experimentale, au fost create în ultimii ani soiuri de grîu de toamnă valoroase. Astfel, în 1969 au fost introduse în producție primele soiuri create la I.C.C.P.T. — Fundulea capabile să concureze soiul «Bezostaia» 1, și anume: **Dacia, Moldova, Excelsior** și **Favorit,** care se cultivă în prezent pe circa 300 000 ha. Aceste soiuri dău producții medii între 2 500 și 3 700 kg/ha pe solurile mai puțin fertile și între 3 700 și 6 000 kg/ha pe solurile fertile, bine lucrate și îngrășate.

Mai valoroase decît acestea s-au dovedit noile linii de grîu de toamnă: F 26-67, F 53-67, F 117-67, F 133-67, F 158-69, F 155-67 create la Fundulea, care dau producții de 5 700—6 200 kg/ha, fiind mai productive cu 20—30% și cu 4 zile mai timpurii decît soiul «Bezostaia» 1, mult mai rezistente la fuzarioză și foarte rezistente la cădere. La Stațiunea experimentală agricolă Lovrin au fost create liniile «Lovrin» 231, «Lovrin» 10 și «Lovrin» 13, care în condiții optime de cultură dau recolte de 4 000—6 500 kg/ha, fiind foarte rezistente la cădere și la boli. Sînt, de asemenea, valoroase liniile «Turda» 195—65 și «Turda» 194-65, create la Stațiunea experimentală Turda, care dau producții cuprinse între 4 000 și 5 200 kg/ha.

Generalizarea în producție a hibrizilor dubli de porumb a constituit o adevărată revoluție pentru agricultura țării noastre. Prin cultivarea celor mai buni hibrizi s-au obținut sporuri de producție între 50—70%. Pe lîngă hibrizii mai vechi, au fost creați și omologați în ultimii ani hibrizii dubli 120, 205, 220, 225, 305, 310 și 410 și hibrizii simpli 105, 330, 400 și 415. Dintre aceștia, HD 120, creat la Stațiunea experimentală Podul Iloaiei și raionat în zonele favorabile de cultură a porumbului din Moldova și Transilvania, are o capacitate de producție de 5 000—8 000 kg/ha și urmează să fie extins pe 100 000 de hectare. HD 220, creat la I.C.C.P.T. — Fundulea, dă producții de 7 000—10 000 kg/ha, fiind recomandat în Dobrogea, sudul și vestul țării, pentru cultură irigată și neirigată și urmează să fie extins pe 260 000 de hectare. HD 310 este productiv și foarte rezistent la secetă. HD 410 este un hibrid de mare productivitate, indicat pentru Cîmpia Dunării.

Dintre hibrizii simpli destinați culturilor irigate se evidențiază HS 330 (creat la I.C.C.P.T.—Fundulea, recomandat în Cîm-

pia Română și Dobrogea), care reușește și în cultura neirigată. Are un potențial foarte ridicat de producție, pînă la 15 000 kg/ha în condiții de irigație și 11 000 kg/ha în condiții de neirigație. În medie, pe trei ani, acest hibrid a dat în cultură neirigată o producție de 9 480 kg/ha.

HS 400 creat la Stațiunea experimentală Lovrin, recomandat în Banat, dă bune rezultate atît în cultură irigată cît și neirigată. Este un hibrid tardiv capabil să valorifice bine agrofondurile superioare, dînd producții foarte mari (8 000—11 000 kg/ha în cultură neirigată și 9 000—12 500 kg/ha în cultură irigată).

Foarte productiv s-a dovedit și HS 415, creat tot la Lovrin, care dă foarte bune rezultate în cîmpia din vestul țării.

Cercetările au fost extinse și la alte culturi, ca, de exemplu, orzul de toamnă și soia. La orz a fost creat soiul «Intensiv» 1, care dă producții pînă la 6 000 kg/ha, fiind rezistent la ger și secetă. În ultimii ani a fost creată la orz linia F 1 014, care este rezistentă la cădere și foarte productivă (6 000—6 500 kg/ha). Cercetările efectuate în ultimii ani în domeniul ameliorării soiei la I.C.C.P.T.-Fundulea au fost finalizate prin crearea soiurilor «Violeta» și «Flora», a căror capacitate de producție este de 2 300—2 800 kg/ha în condiții de neirigație și de 3 000—3 800 kg/ha în condiții de irigație.

O mare atenție s-a acordat lucrărilor de ameliorare a florii-soarelui. Perspectiva cea mai mare o prezintă hibrizii simpli, HS 52 și HS 53, creați prin folosirea liniilor cu androsterilitate nucleară monogenică. Ei depășesc soiul de floarea-soarelui «Record» cu 20—25% în privința producției de sămînță și cu 28—35% în privința producției de ulei, avînd un conținut de ulei în sămînță de 52—53%. O realizare importantă o constituie și crearea liniei AD-66, care posedă o gena dominantă — PL — pentru imunitatea absolută la mana florii-soarelui. În prezent se lucrează la transferarea acestei gene în genotipul liniilor componente ale celor mai valoroși hibrizi.

Faptul că în ultimii ani au fost create în țara noastră linii și soiuri de plante cu producții ridicate ne dovedește cît de mari sînt încă posibilitățile de îmbunătățire a capacității de producție a principalelor plante de cultură. Aceasta cu atît mai mult, dacă avem în vedere că în lume au fost obținute deja soiuri de grîu, care, în condiții optime de agrotehnică și în cultură irigată (pe suprafețe mici), au dat producții de 10 000—12 000 kg/ha.

Cifrele de prognoză care înfățișează etapele dezvoltării economice în viitoarele decenii, expuse în raportul la Conferința Națională a partidului, arată că dezvoltarea intensivă a agriculturii, ca ramură de bază a economiei naționale, rămîne un element esențial al creșterii noastre economice.

Ca urmare, problema îmbunătățirii continue a capacității productive a plantelor agricole, ca element al agriculturii intensive, rămîne o sarcină permanentă, care trebuie să ne călăuzească în activitatea noastră de cercetare.

Se prevede ca în viitorul nu prea îndepărtat să poată fi create soiuri de grîu cu o capacitate de producție pînă la 10 000 kg/ha și hibrizi de porumb cu un potențial de producție de peste 15 000 kg/ha, mult mai bogați în proteine decît cei actuali.

Calitatea, obiectiv de ameliorare de mare însemnătate, s-a bucurat de multă atenție în cercetările noastre din ultimul timp. Realizările privind sporirea conținutului de acizi aminici esențiali la porumb, a conținutului de proteine la grîu, îmbunătățirea însușirilor de calitate la orzoaica de toamnă pentru bere sînt încurajatoare. Cercetările în acest sector vor fi dezvoltate în continuare la porumb și grîu și se vor extinde la celelalte culturi, avînd ca obiective: îmbunătățirea continuă a conținutului de substanțe utile (proteine, ulei ș.a.), creșterea conținutului de acizi aminici esențiali, îmbunătățirea spectrului de acizi grași, îmbunătățirea unor însușiri de calitate specifice anumitor culturi.

Concomitent cu aceste obiective, se va acorda o mare atenție îmbunătățirii continue a rezistenței la boli și a rezistenței la condițiile nefavorabile de mediu (ger, secetă ș.a.), asigurîndu-se astfel constanța producției la noile soiuri și hibrizi. Ținînd seama de programul amplu de extindere a irigațiilor, în țara noastră se fac în prezent eforturi de a crea cît mai repede soiuri și hibrizi adaptați la condițiile de irigație.

Cultivarea soiurilor și hibrizilor din ce în ce mai productivi și îmbunătățirea continuă a bazei tehnico-materiale a agriculturii vor asigura obținerea, în 1990, a producției de 28—30 milioane tone de cereale.

Prof. dr. docent
NICHIFOR CEAPOIU
membru coresp. al Academiei R.S.R.

CERCETAREA ÎN DOMENIUL FIZICII

(URMARE DIN PAG. 5)

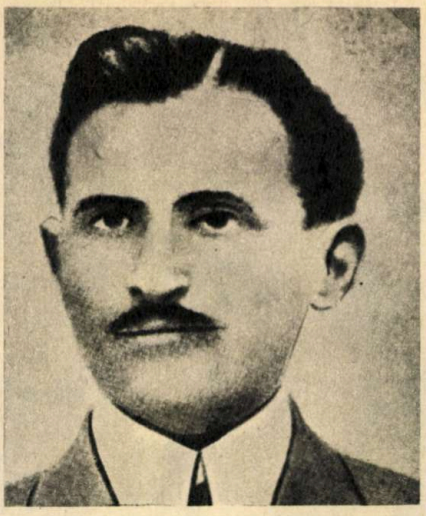
de unele faze intermetalice ale pămînturilor rare cu metalele de tranziție din grupul fierului, care se dovedesc că posedă o magnetizare de saturație și un punct Curie suficient de înalte pentru a apărea drept candidați posibili în dispozitive care lucrează la temperatura ambiantă. Deosebit de valoroși se arată compușii pămînturilor rare cu cobaltul. Se arată, de asemenea, că prezintă interes compușii intermetalici ai fierului și manganului cu alte elemente din grupul pămînturilor rare.

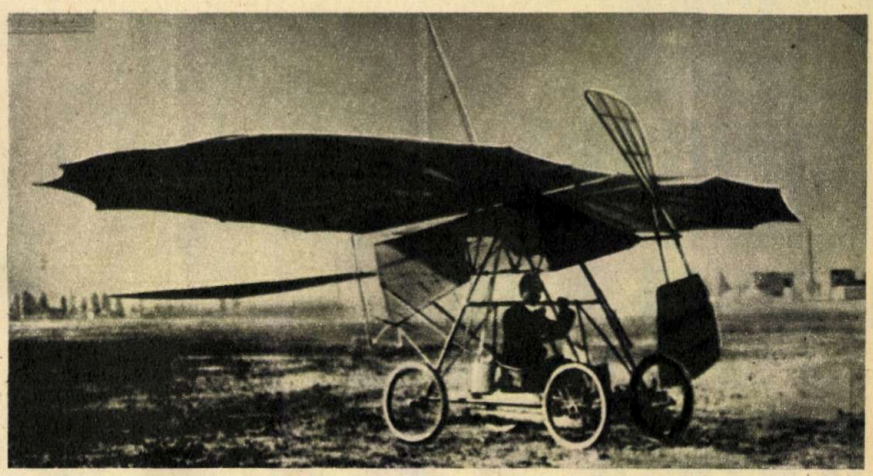
Răspîndirea tot mai mare a magneților în sectoare noi ale industriei se datorește și progreselor făcute în metodele de calcul inginerești pentru diverse aplicații. Așa se face că utilizările magneților permanenți, devenite de mult timp clasice (compase, instrumente electrice de măsurare și control, difuzori de sunet etc.), sînt azi considerabil extinse; atracția magnetică a înlocuit alte sisteme de zăvorîre, magneții permanenți se folosesc în locul bobinelor (cu sau fără miez); plăcile magnetice și alte piese magnetice sînt încorporate în motoare, alternatoare etc.; panglicile magnetice sînt înlocuitoare ale benzilor adezive și multe altele, la care trebuie să mai adăugăm suspensia magnetică a trenurilor și motoarelor liniare pentru antrenarea lor, tehnici care se elaborează acum în prima lor fază.

Toate acestea fac ca cercetările în domeniul materialelor magnetice să se continue pretutindeni cu destulă intensitate. La I.F.B. este bine dezvoltat și acest sector ale cărui preocupări principale se situează în clasa materialelor feritice și care a contribuit într-o anumită măsură la perfecționarea și controlul unor procese tehnologice, precum și la introducerea în producție a noi tipuri de materiale feritice la Fabrica de ferite — Urziceni.

Sistemul de irigație Valea Carasului — jud. Constanța: stația de pompare nr. 1 Medgidia —, una dintre cele 66 de stații ale sistemului.

Traian Vuia



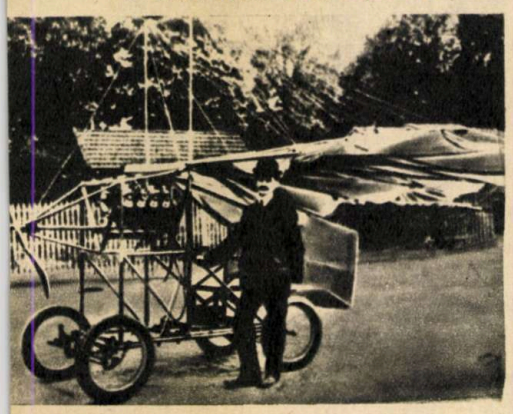


În ziua de 17 august s-au împlinit 100 de ani de la nașterea lui TRAIAN VUIA, unul din titanii aviației românești, care prin invențiile și realizările sale și-a înscris numele în istoria aviației mondiale. Fiu de țăran român, Traian Vuia s-a născut în comuna Bujor, cătunul Surducul Mare. Studiile și le-a făcut în comuna natală, la Făget, Lugoj și Budapesta. Frămîntat din fragedă copilărie de dorința de a zbura, Vuia a fost în permanență preocupat de realizarea zborului mecanic, a acestui vis de veacuri al omenirii.

Traian Vuia dorea să urmeze Politehnica, dar din lipsă de mijloace financiare s-a înscris la drept, facultate care-i permitea ca, simultan cu studiile, să-și cîștige existența. În mai 1901 își ia doctoratul în drept cu cea mai înaltă distincție, «Magna cum laudae». Pasiunea pentru tehnică însă nu l-a părăsit niciodată: ca elev, student și avocat, Vuia s-a ocupat mereu de mecanică și de tot ce putea să-i înlesnească cunoașterea problemei zborului, construind mai multe machete și modelul viitoarei sale mașini de zburat, pe care a denumit-o «aeroplan-automobil» și cu care făcuse încă la Budapesta mai multe demonstrații de zbor.

Dîndu-și seama că în Lugoj, unde își exercita profesiunea de avocat, nu-și va putea construi mult visata sa mașină, cu economiile pe care le făcuse și ajutat de cîțiva prieteni și de familia Brediceanu, pleacă la Paris, cu convingerea fermă că aici, în centrul mișcării aeronautice mondiale din acea vreme, va putea să-și realizeze invenția. Dar aproape în toate țările în care zborul mecanic constituia o preocupare, și mai ales în Franța dinaintea anului 1906, opinia publică și cercurile competente l-au întîmpinat cu zîmbete pline de compătimire, ca pe toți pionierii acestei epoci eroice a aviației.

Cele două tipuri de avioane construite de T. Vuia: «Vuia—1» și «Vuia—2» (sus)



Sosind la Paris cu un model al «aeroplanului-automobil» conceput de el cu ani înainte, în patria lui, Vuia intră în legătură cu personalități de seamă care căutau să rezolve problema zborului cu aparate mai grele decît aerul. Aceștia însă l-au tratat cu indiferență. În atmosfera de neîncredere care domnea atunci, chiar și în cercurile specialiștilor, în ce privește posibilitatea realizării zborului mecanic, Vuia înaintează în ziua de 16 februarie 1903 Academiei de științe din Paris un memoriu intitulat «Proiect de aeroplan-automobil». Comisia care a examinat acest memoriu l-a clasat cu următoarea rezoluție: «Realizarea și rezolvarea problemei zborului cu un aparat mai greu decît aerul sînt himerice».

Cu toate acestea, Vuia nu s-a descurajat. Hotărît să dea viață concepției sale, în ciuda tuturor piedicilor care îi întîmpinau și cu sprijinul bănesc al prietenilor săi din Lugoj, în toamna anului 1903 Vuia începe construirea mașinii sale de zburat. În timpul acela nu existau motoare ușoare pentru aeroplane, iar construirea unui astfel de motor constituia o problemă cel puțin tot atît de grea ca și realizarea aeroplanului. Cu un curaj demn de admirat, Vuia a început să construiască și motorul corespunzător. Astfel, aeroplanul denumit «VUIA-I» a constituit integral invenția și construcția sa, atît în ceea ce privește celula cît și motorul, și a fost primul aeroplan din lume monoplan, cu motor de o construcție originală* și cu roți cu anvelope pneumatice, formînd trenul de aterizare.

Dar a sosit și ziua mare a victoriei. La 18 martie 1906, Traian Vuia a executat primul zbor mecanic, cu primul său avion. Pînă la zborul executat de Vuia cu acest aeroplan, nici o mașină de zburat n-a reușit să părăsească pămîntul prin mijloacele sale proprii de bord. Aceasta înseamnă că Traian Vuia a rezolvat problemele cele mai grele ale aviației, despre care cunoscutul precursor și teoretician, inginerul american Octave Chanute, în lucrarea sa «Progress în flyingmachines» («Progresele mașinilor de zburat»), scria: «Aceste din urmă două probleme: decolarea și aterizarea sigură — fără nici o pregătire pe pămînt — par a fi foarte greu de rezolvat și vor fi, probabil, cele din urmă dezlegate».

Astfel, Traian Vuia, prin invenția sa, a realizat zborul mecanic, legîndu-și numele de realizarea uneia dintre cele mai mari cuceriri ale științei și tehnicii.

Numeroase cărți** de istorie a aviației, editate în diferite țări, consemnează prin text și fotografii această cucerire în lupta pentru stăpînirea aerului. Adoptînd sistemul trenului de aterizare și metoda sa de decolare, după zborul lui Vuia au reușit să decoleze și să zboare Santos Dumond la 13 septembrie 1906, apoi Léon Delagrange la 30 martie 1907, iar Henry Farman la data de 30 septembrie 1907. Chiar și frații Wright echipează avionul lor cu trenul de aterizare Vuia. Țin să precizez că pînă la zborul lui Vuia toate celelalte zboruri se efectuau prin decolare cu ajutorul unui sistem de catapultare.

Vuia a reușit cu greu, din lipsa mijloacelor financiare, să-și perfecționeze aeroplanul; totuși a mai construit pe «Traian Vuia 1 bis», echipat cu același motor funcționînd cu anhidridă carbonică, și aeroplanul «Traian Vuia nr. 2», echipat cu motor cu aprindere prin scînteie marca «Antoinette», cu 8 cilindri în V, de 25 CP. El a zburat cu toate aceste trei tipuri, realizînd zborul la înălțimi de 2—3 m pînă la 70 m lungime.

Au trecut primii ani de experiențe și de glorie. Puținele posibilități materiale de care a dispus la început s-au epuizat. Încercările de a mai obține sumele necesare experiențelor sale de zbor au eșuat. Dezolat, Vuia se vede nevoit să abandoneze construcția de noi avioane. Toată viața însă și-a închinat-o tehnicii, realizînd numeroase invenții, din care majoritatea pentru aviație sau în scopul de a servi aviației.

Exprimîndu-și dorința de a reveni în patrie, la invitația partidului și guvernului nostru, în anul 1950 se stabilește la București. Dar numai după o lună petrecută în patria sa natală, pe care n-a uitat-o niciodată, Traian Vuia încetează din viață.

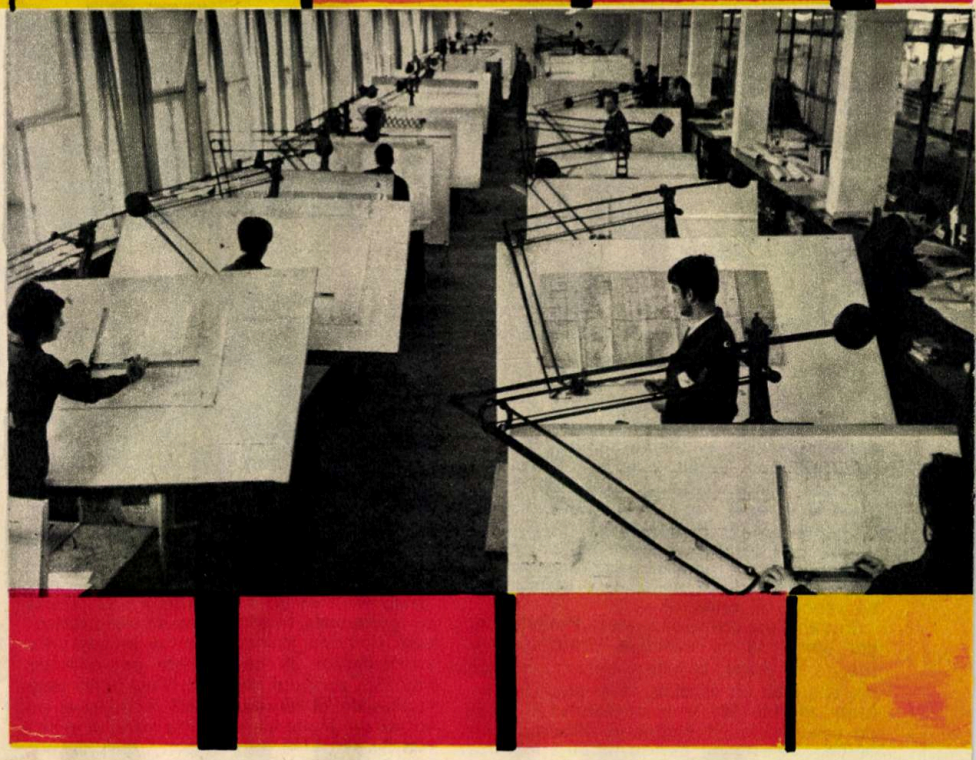
Anul acesta, cu prilejul împlinirii a 100 de ani de la nașterea sa, UNESCO a înscris pe agenda marilor aniversări culturale și numele lui TRAIAN VUIA, omagiind remarcabila sa personalitate.

Ing. CONSTANTIN GHEORGHIU

* Acest avion, reconstituit, se găsește expus în Muzeul aerului din Paris și în Muzeul militar central din București.

** *Histoire de L'Aeronautique* de Charles Dollfus, Henri Bouché.
Histoire de L'Aviation de René Chambe.
History of Flight, The American Heritage.
Geschichte der luftfahrt, de Gerhard Wismann.
Flight N. Guyfard Stever etc.

CREAȚIA TEHNICĂ AUTOHTONĂ PE PRIM PLAN LA UZINA „23 AUGUST"



Istoricele hotărîri ale recentei Conferințe Naționale a Partidului Comunist Român au catalizat energiile întregului nostru popor, mobilizîndu-l la înfăptuirea marilor sarcini de edificare a societății socialiste multilateral dezvoltate, la realizarea actualului cincinal înainte de termen. Entuziasmul care a cuprins întreaga țară în aceste memorabile zile caracterizează și colectivul Uzinei «23 August», uzină cu o mare pondere în peisajul industriei noastre socialiste. Indicația conferinței partidului — cincinalul înainte de termen — constituie deviza sub care fiecare muncitor, tehnician și inginer al acestui harnic colectiv s-a angajat în întrecerea socialistă. De altfel este bine știut că Uzina «23 August» este o întreprindere care se află permanent în primele rînduri, un promotor al promovării tehnicii moderne, al perfecționării continue a proceselor tehnologice, un promotor al ridicării calității produselor, pentru a fi competitive cu cele mai bune produse similare de pe piața mondială.

Avînd în vedere tocmai aceste probleme care privesc introducerea tehnicii noi în producție, ne-am adresat **tov. Ion Dumitrache, șeful serviciului tehnic de dezvoltare,** pentru a pune în evidență care sînt sarcinile colectivului bucureștean în acțiunea de realizare a unei diversificări tot mai mari a producției, pe baza experienței, a creației tehnice originale, în vederea îndeplinirii cincinalului înainte de termen.

— După cum se știe, capacitățile de producție urmează să cunoască o dezvoltare impetuoasă în următorii ani. Ce amănunte ne puteți da referitor la studiul tehnico-economic întocmit în acest scop?

— În 1975, conform indicațiilor date de secretarul general al Partidului Comunist Român, tovarășul Nicolae Ceaușescu, colectivul acestei uzine, care poartă un nume istoric, va ajunge la peste 18 000 de salariați. În momentul de față se finalizează studiu tehnico-economic de sistematizare și de dezvoltare a uzinei. În acest sens, se vor acorda în actualul cincinal investiții pentru dezvoltarea tuturor capacităților de producție în valoare de peste un miliard de lei. De exemplu, fabricația de locomotive diesel hidraulice va ajunge la o capacitate anuală de 350 de locomotive echivalente, iar fabricația de aparataje de frînă va produce, începînd cu anul 1974, un număr de 28 000 de seturi de echipamente. Fabricația de motoare va realiza și ea 1 200 de motoare echivalente, în timp ce fabricația de utilaje tehnologice complexe va atinge un nivel de 30 000—40 000 de tone anual. Un loc important în dezvoltarea uzinelor îl vor ocupa secția de forje , care va produce 28 000 de tone pe an, și secțiile turnătoriilor de fontă și de oțel, fiecare avînd o producție de 30 000 de tone pe an.

O dezvoltare rapidă va cunoaște și activitatea de autoutilare. Se va înființa astfel o secție specială, care va realiza autoutilări succesive în valoare de peste 45 milioane de lei anual. Pentru toate aceste dezvoltări este necesar însă să se utilizeze în mod corespunzător și unitățile auxiliare, menite să susțină permanent graficele de producție. În acest fel se are în vedere creșterea capacității de producție a sculăriei pentru fabricarea S.D.V.-urilor necesare și a utilajelor tehnologice solicitate de secțiile calde. Este vorba de realizarea matrițelor, a ramelor de format cu modele metalice și a multor altor piese necesare proceselor tehnologice. De asemenea, se vor mări corespunzător unitățile energetice, adică se va asigura cu energie electrică și cu stații de acetilenă întreaga producție a uzinei.

— După cîte știm, ponderea produselor noi și reproiectate va fi în 1975 de 68,2%. Cum se va ajunge la acest procent în uzina dv.?

— Mai întîi trebuie să precizez că acesta este un indicator care reprezintă gradul de modernizare a fabricației, proces care se realizează în primul rînd, prin asimilarea de noi produse și prin reproiectarea celor din fabricația curentă. Este vorba, în principal, de reproiectarea motoarelor cu ardere internă. În momentul de față se modernizează și se reproiectează familia existentă de motoare prin modificarea sistemului de ardere. Se trece de la arderea cu anticameră la injecția directă. Aceasta duce la reducerea consumului de combustibil, la creșterea puterii și la scăderea prețului de cost pe cal-putere.

Noile tipuri de motoare vor avea perfor-

manțe competitive cu ale motoarelor străine similare. Dintre performanțele lor, de exemplu, se remarcă valorile scăzute ale greutății specifice, care la motoarele cu 6 cilindri va fi de 4,65 — 5,5 kg/CP, iar la motoarele cu 12 cilindri de 3,5—4,1 kg/CP. Motoarele străine moderne din aceeași clasă reprezintă în prezent greutăți specifice de 3,3 — 7,45 kg/CP. Reiese deci că la greutatea specifică a noilor motoare ne aflăm către valorile optime, ceea ce înseamnă, într-adevăr, o realizare deosebită a colectivului nostru.

La un nivel asemănător ne situăm și cu presiunea medie efectivă și cu viteza medie a pistonului. Astfel, la noile tipuri de motoare, în curs de asimilare, presiunea medie efectivă va avea valori de 12,1—15,2 kgf/cm², în timp ce motoarele străine similare au valori de 10,4—16,1 kgf/cm². Viteza medie a pistonului va avea și ea valoarea de 10,25 m/s, comparativ cu motoarele similare străine, care realizează 9,6 — 10,8 m/s. De altfel, acțiunea aceasta a început în cadrul unei teme de cercetare care avea drept scop realizarea unei familii de motoare menită să obțină creșterea duratei între două reparații, creșterea fiabilității, scăderea consumurilor specifice de combustibil, precum și creșterea presiunii medii efective.

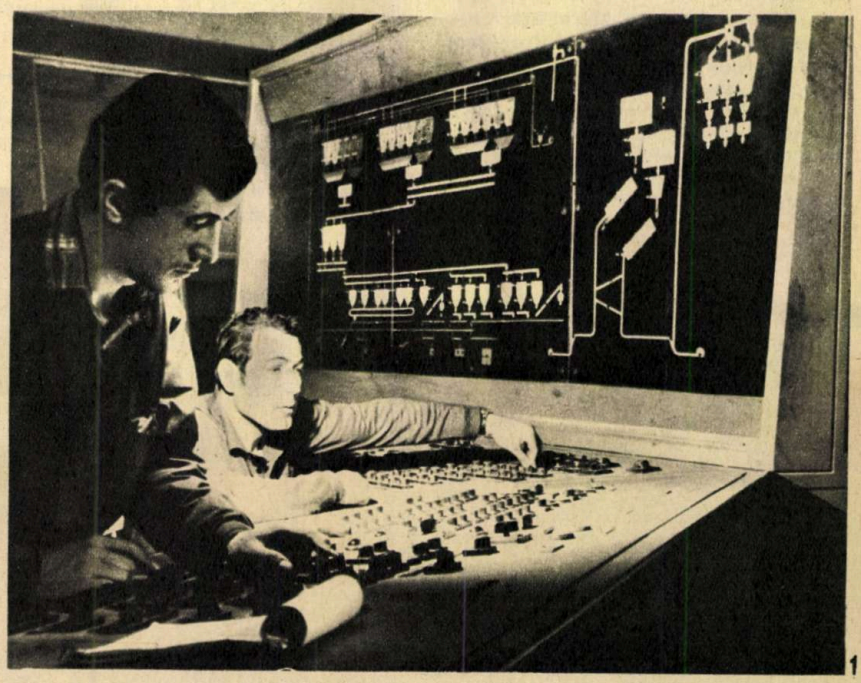
S-au avut în vedere, de asemenea, reducerea importurilor, creșterea gradului de integrare și de realizare a unor motoare moderne, în concepție proprie, într-o gamă variat diversificată. Noua familie de motoare se va încadra în tehnologia de fabricație existentă, contribuind la creșterea indicelui de utilizare a mașinilor. Trebuie spus că în momentul de față lucrările sînt destul de avansate. S-a realizat deja un model funcțional pentru motorul de 6 cilindri, care a fost experimentat cu rezultate bune. Totodată se execută încă 5 motoare, care se vor monta pe locomotive L.D.H.-700, ce urmează să fie trimise în exploatare pentru experimentări.

Trebuie reținut că în momentul de față pe locomotivele L.D.H.-700 se montează motoare de 12 cilindri. Prin schimbarea lor cu noile motoare de 6 cilindri se realizează o importantă economie de metal. Și ceea ce este mai important este că se estimează o creștere a puterii motorului în urma reproiectării și a perfecționărilor obținute cu 40%.

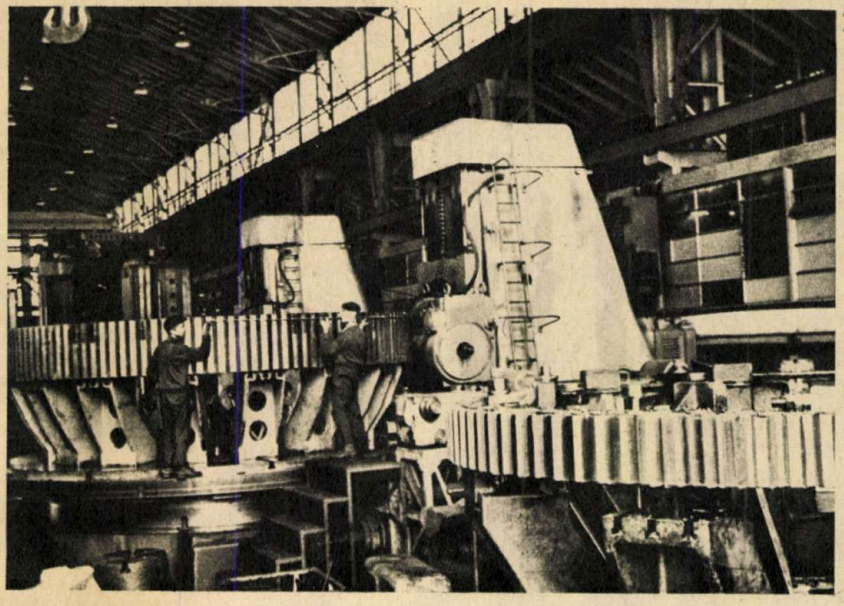
Pe baza motorului nou reproiectat, ai cărui parametri vor fi net superiori, se va realiza o gamă de motoare diversificate utilizate pentru grupuri electrogene care vor echipa navele. Realizarea lor se face în cadrul unui plan prioritar destinat construcțiilor de nave, program care a fost întocmit la indicația conducerii superioare de partid și de stat. În acest scop, uzina urmează să asimileze pînă la sfîrșitul cincinalului 6 tipuri de grupuri electrogene navale. Aceste grupuri, care vor avea puteri cuprinse între 127 kVA și 650 kVA, se execută pentru prima dată în țară și vor înlocui grupurile electrogene navale în prezent aduse din import. Există, de asemenea, în vederile noastre ca atît motoarele existente cît și cele care urmează să fie asimilate să poată fi transformate și utilizate și la propulsia unor ambarcații fluviale și de coastă. În vederea realizării acestui deziderat, s-au luat măsuri de modificare a proiectelor pentru încadrarea lor în condițiile registrelor navale, pentru asimilarea în țară a reductoarelor inversoare, precum și a aparaturii de comandă și control. Se are în vedere, de asemenea, modificarea sistemelor de răcire și ungere în condițiile funcționării motoarelor pe nave prin schimbarea sistemelor de răcire apă-aer cu sistemul de răcire apă-apă. Deja am realizat motoare pentru nava «Voinicul», care circulă pe Dunăre.

— În nomenclatorul producției Uzinei «23 August» un loc important îl ocupă compresoarele. Prin ce se caracterizează creația tehnică autohtonă în acest domeniu?

— Uzina produce compresoare cu cilindri pentru industria chimică și pentru industria petrolului. Se știe că dintre compresoarele realizate cele mai multe sînt folosite la Uzina de produse sodice din Govora și în industria petroliferă, la Corbii Mari și la Vișina. În perioada imediat următoare vor fi puse în funcțiune compresoarele pentru



1



2

1. Unul din tablourile de comandă de la Uzina «23 August»

2. Aceste roți gigantice fabricate în uzină vor lua drumul morilor de ciment

C.I.A. Slobozia. De altfel, noi trebuie să diversificăm gama de compresoare în funcție de necesitățile industriei chimice și industriei petrolului. Anul acesta se va fabrica compresorul pentru Combinatul chimic Făgăraș și cel destinat Combinatului chimic din Tg. Mureș. Avem în vedere, de asemenea, pentru transportul gazului metan un studiu special care urmează să se materializeze pînă la sfîrșitul cincinalului. Este vorba să realizăm o gamă de compresoare cu motor cu gaz metan, punînd în evidență astfel materia primă existentă. Iată de ce, în prezent, principala noastră preocupare este de a realiza o gamă cît mai variată de compresoare capabile să satisfacă cerințele combinatelor industriale aflate în construcție.

Noile tipuri de compresoare trebuie să asigure parametrii funcționali specifici fiecărui combinat, deci fiecare tip de compresor va reprezenta un produs nou. Se au, de

asemenea, în vedere o siguranță sporită în exploatare și o bună anduranță.

— Utilajele pentru prelucrarea maselor lemnoase au o pondere mare în producția uzinei. Care sînt problemele principale în acest sector?

— Noi trebuie să realizăm în acest an prototipul pentru două prese hidraulice monoetajate de 5 000 de tone pe an, destinate Combinatului de industrializare a lemnului de la Pitești. În actualul cincinal, de asemenea, mai avem ca sarcină să fabricăm încă 17 asemenea prese, pe care le vom asimila și care se caracterizează tocmai printr-o productivitate într-adevăr mult sporită. Necesitatea asimilării acestui tip de presă a fost impusă de creșterea sporită a capacităților de producție ale combinatelor de industrializare a lemnului.

În momentul de față, presele cu 6 și 15 etaje pe care le producem urmează să fie și ele, la rîndul lor, continuu modernizate. De exemplu, la presa cu 15 etaje urmează să realizăm o instalație de alimentare complet automată.

— În peisajul industrial, tot mai familiar, intervin locomotivele. Multe dintre ele sînt produse nu numai la «Electroputere»-Craiova, ci și la Uzina «23 August». Pentru a continua firul discuției noastre, aș dori să ne spuneți, pe scurt, bineînțeles, care sînt obiectivele principale pe care colectivul le are în vedere în următorii ani ai cincinalului?

— Ideea majoră este să mergem pe utilizarea mai economică a materialelor și pe diversificare. De exemplu, diversificarea locomotivelor constă în realizarea de variante în funcție de cerințele beneficiarilor interni și externi. Legat de aceasta țin să subliniez că am fabricat pînă în prezent locomotive pentru diferite ecartamente și utilizări. În viitor, gama va fi și mai puternic diversificată. Astfel, în afara locomotivelor normale, vom realiza locomotive pentru mine (antigrizutoase) de 450 CP, care vor înlocui importurile. O altă problemă este ca la locomotivele diesel hidraulice de 1 250 CP să realizăm o variantă cu tracțiune electrică cu echipamente din țară, adică o locomotivă care este în mod deosebit cerută de calea ferată și în mod special de export. Ceea ce se mai cere, și de altfel s-a prevăzut în planul de stat, este realizarea unui locotractor de 65 CP, din care să producem în acest an 5 prototipuri. Începînd din trimestrul IV al anului viitor, se va trece la producția de serie. În același timp se va realiza un nou tip de locomotivă de 250 CP, cu motorul D 2 156, motor care urmează să se asimileze la Uzinele «Steagul roșu» din Brașov.

— Evident, toate aceste modernizări și reproiectări conduc implicit, printre altele, și la reducerea metalului, acțiune care a cuprins în ultimii ani întreaga economie națională. Concret, care sînt aceste consecințe ale graficului de producție în Uzina «23 August»?

— Mai întîi trebuie să precizăm că în ofensiva de reducere a metalului există mai multe metode, care în general se grupează în două direcții. În primul rînd este vorba de reducerea metalului prin reproiectarea produselor, iar în al doilea rînd prin reproiectarea de tehnologii, realizarea de diverse îmbunătățiri și prin gospodărirea lui judicioasă. În ceea ce privește reproiectarea, la noi în uzină s-a avut în primul rînd în vedere ușurarea produselor pe care le realizăm. De exemplu, la locomotive, o serie de subansamble au fost reproiectate tocmai în scopul reducerii grosimii tablei. Ca modificări tehnologice putem vorbi în principal de reducerea greutății arborelui cotit de la motoare prin forjare cu fibraj continuu.

Avem în vedere, de asemenea, trecerea de la forjarea liberă la forjarea în matriță. De exemplu, la piesele pentru locomotive, pentru motoare și echipament de frînă, adică acolo unde este economic să se folosească acest procedeu de forjare în matriță, rezultatele sînt excepționale.

În afară de ceea ce am evidențiat pînă în prezent în acest sens, trebuie să reliefăm și planurile de «croire» la toate subansamblele pentru produsele de serie (locomotive și motoare). Trebuie arătat, de asemenea, rolul gospodăririi judicioase a metalului, care se face tot mai simțită, prin aplicarea în cele mai bune condiții a debitării centralizate.

— Din discuția purtată reiese că în ultimii ani accentul se pune pe evidențierea creației tehnice autohtone, pe renunțarea treptată la unele licențe în baza cărora s-a pornit realizarea unor noi produse. În concluzie, am dori să ne sintetizați care sînt etapele de materializare a acestei concepții noi, impetuos cerută de economia națională?

— La producția noastră de bază, adică la realizarea locomotivelor, a motoarelor și a echipamentelor de frînă, într-o primă perioadă ne-am bazat pe licențe importate. Concret, la început, uzina a montat la produsele după licență foarte multe piese și subansamble aduse din import. A urmat apoi o perioadă cînd preocuparea noastră majoră a fost să se atingă un grad ridicat de integrare a licențelor. În prezent, cu mici excepții, la toate produsele executate după licență gradul de integrare este de 98-99,5%. S-a dovedit astfel de-a lungul anilor că activitatea de concepție tehnică românească a căpătat o tot mai mare pondere, o tot mai mare valoare în cadrul economiei noastre naționale. Așa a fost posibil, conform indicațiilor de partid și de stat, să se treacă de la această fază la realizarea unor cercetări proprii, la obținerea unor produse noi pe baza gîndirii tehnice românești, așa a fost posibil ca astăzi să ne aflăm în fața unor proiecte menite să evidențieze, din mers, posibilitățile ferme ale tehnicii și tehnologiei autohtone.

În încheiere țin să subliniez că în momentul de față harnicul colectiv de la «23 August», mobilizat de recentele hotărîri ale Conferinței Naționale a partidului, își îndeplinește cu cinste angajamentele suplimentare luate pentru anul 1972, și anume: la producția-marfă prelucrată să realizeze, în loc de 18 milioane de lei, 50 milioane de lei, la marfă vîndută, în loc de 12 milioane, 20 milioane de lei. Un loc important în acest angajament îl are mișcarea de inventii și inovații, care va realiza economii în valoare de 11 milioane de lei.

I. VĂDUVA

Un nou lot de locomotive diesel-hidraulice pentru drumurile de fier

LA UZINA „INDEPENDENȚA" SIBIU

UN CATALOG CU MII DE PRODUSE

- Depășirea producției — marfă cu 30 milioane de lei
- 2 000 de unicate pentru toate ramurile economiei
- Cuptoare de tratament termic de genul agregatelor
- Toate genurile de mașini necesare turnătoriilor
- Mașini moderne pentru minerit
- O gamă largă de unelte pneumatice.

Chiar dacă are 100 de ani de existență, Uzina „Independența" Sibiu face parte din marea familie a celor mai noi și moderne întreprinderi. Tinerețea aceasta a ei este dată nu numai de vîrsta medie a salariaților, ci mai ales de modernizările care se aduc permanent producției, de ținerea în pas cu gîndirea tehnică contemporană, de efortul pe care întregul colectiv îl depune în bătălia eroică de a îndeplini în 4 ani și jumătate planul cincinal, de a traduce în viață hotărîrile istorice trasate de Conferința Națională a partidului. În acest sens este grăitor angajamentul luat și care prevede, printre altele, depășirea producției-marfă cu 30 milioane de lei. Îndeplinirea lui n-ar fi posibilă dacă în prim plan nu s-ar afla creația tehnică românească, care se materializează în zeci și sute de produse, primenind permanent catalogul, care numără nu mai puțin de 2 000 de tipuri.

Familia numeroasă a cuptoarelor termice

Printre cele 2 000 de produse, un loc aparte îl deține familia cuptoarelor pentru tratamente termice secundare de tipul celor cu gaz metan, tuburi radiante și electrice. De

UZINA INDEPENDENȚA SIBIU

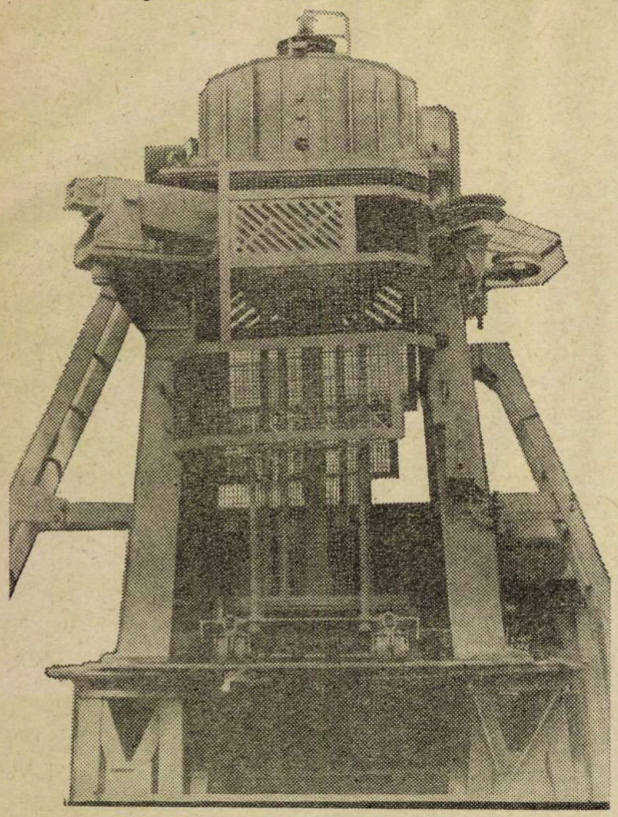
altfel, această familie, tot mai numeroasă, va cunoaște în anul viitor o creștere substanțială din punct de vedere al concepției tehnice. Se va trece la realizarea cuptoarelor de tratament termic de genul agregatelor.

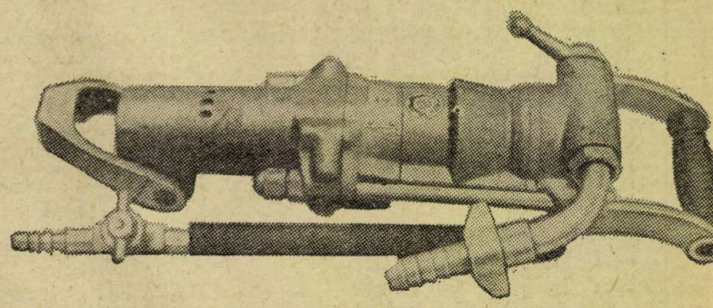
Este greu să remarci în mod deosebit un anume tip de cuptor pentru că toate sînt moderne și răspund exigențelor cele mai înalte. Totuși, ne vom opri în continuare la cîteva dintre ele. De pildă, cuptoarele pentru tratamente termice mecanizate și cu tuburi radiante se folosesc pentru tratamente termice și termochimice care presupun încălzirea la 950°C. Cuptoarele mecanizate și cu cicluri automate permit o gamă largă de tratamente termice și termochimice cum ar fi călirea, normalizarea, cimentările, recarburările și carbonitrurările. Toate acestea conduc implicit la rezultate calitative bune și la o productivitate înaltă, mai ales în tratamentul termic al pieselor mici și mijlocii pentru producția de serie.

Constructiv, astfel de cuptoare se compun dintr-o cameră de încălzire, bazin de răcire pentru călire și antecamera în atmosferă controlată. Încălzirea se face cu ajutorul tuburilor radiante montate radial lateral, în poziție verticală, avînd un randament ridicat, iar încălzirea tuburilor se face cu gaz metan. Un coeficient de reușită însemnat îl are și înzidirea cuptoarelor care se realizează cu cărămidă refractară de calitate superioară, rezistentă la condițiile de lucru cu atmosferă controlată.

Cît privește liftul care vehiculează piesele încălzite în bazinul cu ulei pentru călire, acesta este acționat pneumatic. Cuptoarele lucrează cu atmosferă controlată, a cărei compoziție este determinată de natura tratamentului ce urmează a fi executat. Un rol important îl au și agitatoarele din vatra cuptorului, care asigură o intensă recirculare a atmosferei

Această „microfabrică" nu este decît o modernă mașină de trefilat sîrmă





Un exemplar din larga gamă de unelte pneumatice

controlate în camera de lucru. Exhaustarea gazelor rezultate în urma arderii gazului metan în tuburile radiante se face cu ajutorul unui ventilator. Cuptoarele pot fi livrate în două variante, cu funcționare independentă sau cu funcționare în linie tehnologică, în care caz introducerea și extragerea șarjei se fac cu ajutorul unui manipulator.

Calități tehnice-constructive înalte dețin și cuptoarele verticale cu flacără și recirculare pentru revenire, care dezvoltă o temperatură de lucru de 650°C. Ele sînt destinate efectuării tratamentelor termice de recoacere, revenire și detensionare a pieselor de oțel. Rezultate bune se obțin la tratarea termică a pieselor lungi, susceptibile la deformații și care nu pot fi încălzite în poziție orizontală, ca axe, arbori, osii și tije. Dar ceea ce este mai important e faptul că astfel de cuptoare pot fi folosite și pentru alte tipuri de piese, în care caz se vor monta dispozitive corespunzătoare formei pieselor. Ca și cuptorul precedent, și acesta se compune din trei piese principale. Este vorba de o cameră de lucru, o cameră în care se amplasează ventilatorul de recirculație și o cameră-focar în care se montează arzătorul de gaz. Aprinderea flacării se face cu un electrod special de aprindere alimentat cu înaltă tensiune, iar măsurarea presiunii și a debitului de gaz și aer, cît și măsurarea și reglarea temperaturii în camera de lucru se fac cu ajutorul unei instalații automatizate. Este, de asemenea, prevăzut și un sistem de semnalizare optică și acustică care permite o exploatare corectă a cuptorului.

Cuptoarele electrice tip cameră cu vatră crenelată, numite scriptic IRM și IRA, se bucură și ele de o deosebită apreciere din partea beneficiarilor. Putînd realiza temperaturi de lucru pînă la 950° C, sînt folosite la normalizare, călire și recoacere, precum și pentru tratamente termice în atmosferă controlată. Cuptoarele sînt de tip cameră cu încălzire electrică, cu două agitatoare pentru omogenizarea atmosferei controlate și cu vatră crenelată pentru a putea fi deservite de manipulator.

Un alt tip de cuptor modern este și cel cu cameră cu tuburi radiante și vatră crenelată, care poate realiza temperaturi de lucru pînă la 950°C. În aceste cuptoare pot fi realizate operații de tratament, recoacere și normalizare, precum și tratamente termice secundare, cimentare și carbonitrurare. Cu prioritate se recomandă acest tip de cuptoare pentru piese din oțel cu dimensiuni mari, ca: axe, arbori, osii și biele de motor. De asemenea, pot fi tratate piese mici și medii în serie, în care caz acestea se așază în coșuri sau dispozitive.

Tipurile de cuptoare pentru tratamente termice cu cameră, electronice și cu circulație pentru revenire sînt destinate să execute tratamente termice la o temperatură cuprinsă între 200 și 650°C. Constructiv, cuptoarele respective sînt formate din două camere: o cameră de lucru și o cameră „termică", în care se află instalația de încălzire cu rezistențe electrice. Instalația se alimentează la o tensiune de 300 V. Carcasa metalică, care constituie și scheletul de rezistență, este înzidită cu materialul refractar corespunzător domeniului de utilizare a cuptorului.

De la mașini pentru turnătorii la mașini pentru minerit

Dar pentru turnătorii se construiesc la Sibiu și o gamă largă de alte mașini. Cele mai importante sînt mașinile automate de format de tip MF-11, MF-13, MF-22. Acestea se întrebuințează în special în atelierele de turnătorie în care există o linie de formare mecanizată. Ele pot fi folosite la efectuarea operațiilor de formare prin scuturare și presare cu ajutorul aerului comprimat. Foarte importante sînt și mașinile de miezuit prin împușcare M-124 și 125, folosite în cele mai moderne ateliere de turnătorie cu o fabricație în serie.

Uzina sibiană produce mașini solicitate și în alte domenii ale industriei. Un exemplu în acest sens îl constituie concasoarele și granulatoarele giratorice, care sînt executate în trei tipodimensiuni: de 600, de 900 și de 1 250, fiind utilizate la sfărîmarea rocilor și minereurilor de duritate mare și medie. Ele se remarcă, comparativ cu alte tipuri de concasoare, prin performanțe ridicate, o uniformitate mare a granulației, precum și prin forma colțuroasă și cu muchii ascuțite a granulei rezultate. Concasoarele și granulatoarele giratorice pot lucra ca unități independente de sfărîmare cu condiția asigurării alimentării uniforme cu bulgări de dimensiunea granulației de intrare. Toate motoarele electrice ale instalației sînt asincrone, trifazate în scurtcircuit. Motorul electric principal transmite mișcarea de rotație la bucșa excentrică printr-un arbore de acționare și printr-un grup conic dințat.

Ca și la alte mașini realizate la Sibiu, colectivul de proiectanți de aici a avut și are în preocupărie sale perfecționarea continuă a concasoarelor și granulatoarelor giratorice. Așa se face că în urma unor studii s-a reușit aplicarea unui coeficient mai mare în exploatare prin introducerea unui cuplaj hidrodinamic. Tot ca o noutate este și realizarea unei variante care să funcționeze cu ajutorul unui motor termic, ceea ce ar extinde utilizarea concasoarelor și în regiunile depărtate de rețeaua de electricitate.

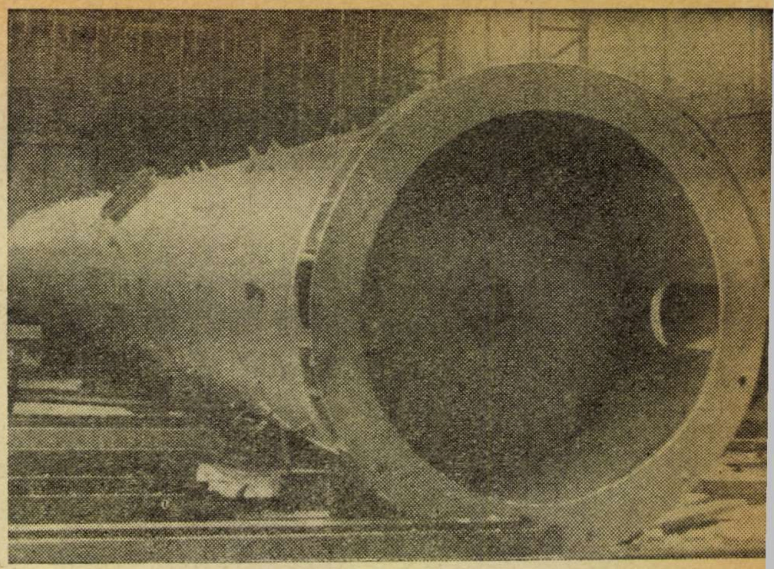
La Sibiu se realizează și o foarte importantă gamă de unelte pneumatice, fiind de fapt singura întreprindere specializată în acest fel de produse. Această specializare a început cu aproape două decenii în urmă, primele produse de acest fel fiind un lot de ciocane perforatoare și ciocane de abataj. Astăzi, uneltele pneumatice sibiene se întîlnesc atît în industria minieră, la perforări sau dislocări de roci, în construcția de drumuri, cît și în industria constructoare de mașini la tasarea amestecurilor de formare în turnătorii, la operații de nituire, polizare, dăltuire, găurire sau înșurubare de piese filetate. Conform modului de mișcare care este imprimat sculelor, ele se împart în unelte rotative, percutante și rotopercutante. Din prima categorie fac parte mașinile pneumatice de găurit MG-60 și MG-100, care au diametru de găurire de 6 și respectiv de 10 mm. Cu ajutorul lor se execută în general operații de găurire în metale sau alte materiale cărora li se pot aplica regimuri de așchiere similare.

Tot în această categorie intră și mașinile pneumatice de înșurubat. Ele sînt utilizate la strîngerea și desfacerea șuruburilor, piulițelor și prezoanelor, la lucrări de montaj în cazangerie, în construcții de mașini și în construcții metalice.

Din cea de-a doua categorie, adică din familia uneltelor percutante, fac parte în principal ciocanele de abataj și nituit, de dăltuit și bătătoarele pneumatice. În sfîrșit, ultima grupă, cea a mașinilor rotopercutante, are simbolul CP, după care urmează numărul ce indică greutatea: CP-19 este, de pildă, una dintre acestea. Ea este folosită la forarea rocilor dure și semidure, precum și a cărbunilor.

★

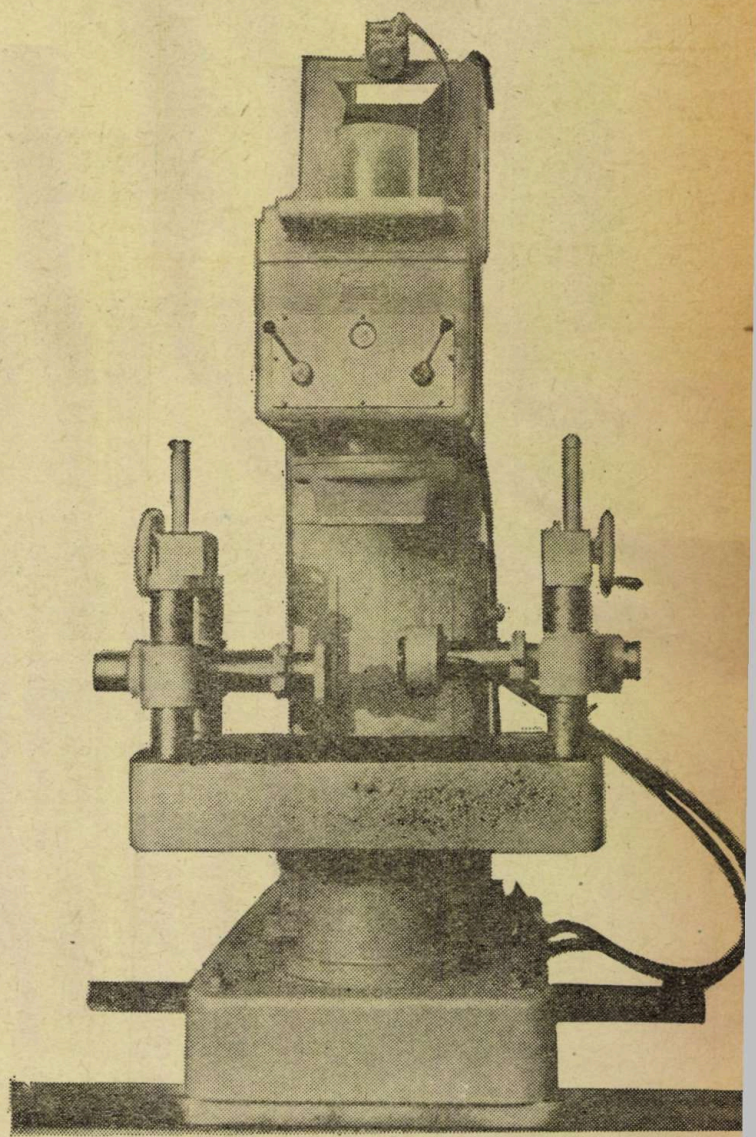
Datorită cursului ascendent al creației tehnice românești, al cărei rol a fost subliniat încă o dată la Conferința Națională a partidului, cele 2 000 de unicate sînt continuu modernizate. Mai mult, o parte din ele rămîn doar ca o amintire în catalogul de produse al fabricii, deoarece sînt complet înlocuite cu altele noi, care sînt tot mai competitive pe piața externă, unde se desface producția în proporție de 15-20%. În consecință, încă din acest an vor apărea 40 de produse noi, iar în 1975 peste 50% din produse vor fi noi sau complet modernizate. Printre acestea se numără mașina de sablat cu bandă, cerută insistent de turnătorii, deoarece face parte din instalațiile de curățire a pieselor după dezbatere. Și se pare că beneficiarii, avînd în vedere stadiul înaintat în care se află, vor dispune de ea încă din acest an, împreună cu mașina de răzuit forme și cu întreaga gamă de unelte pneumatice de găurit și înșurubat.

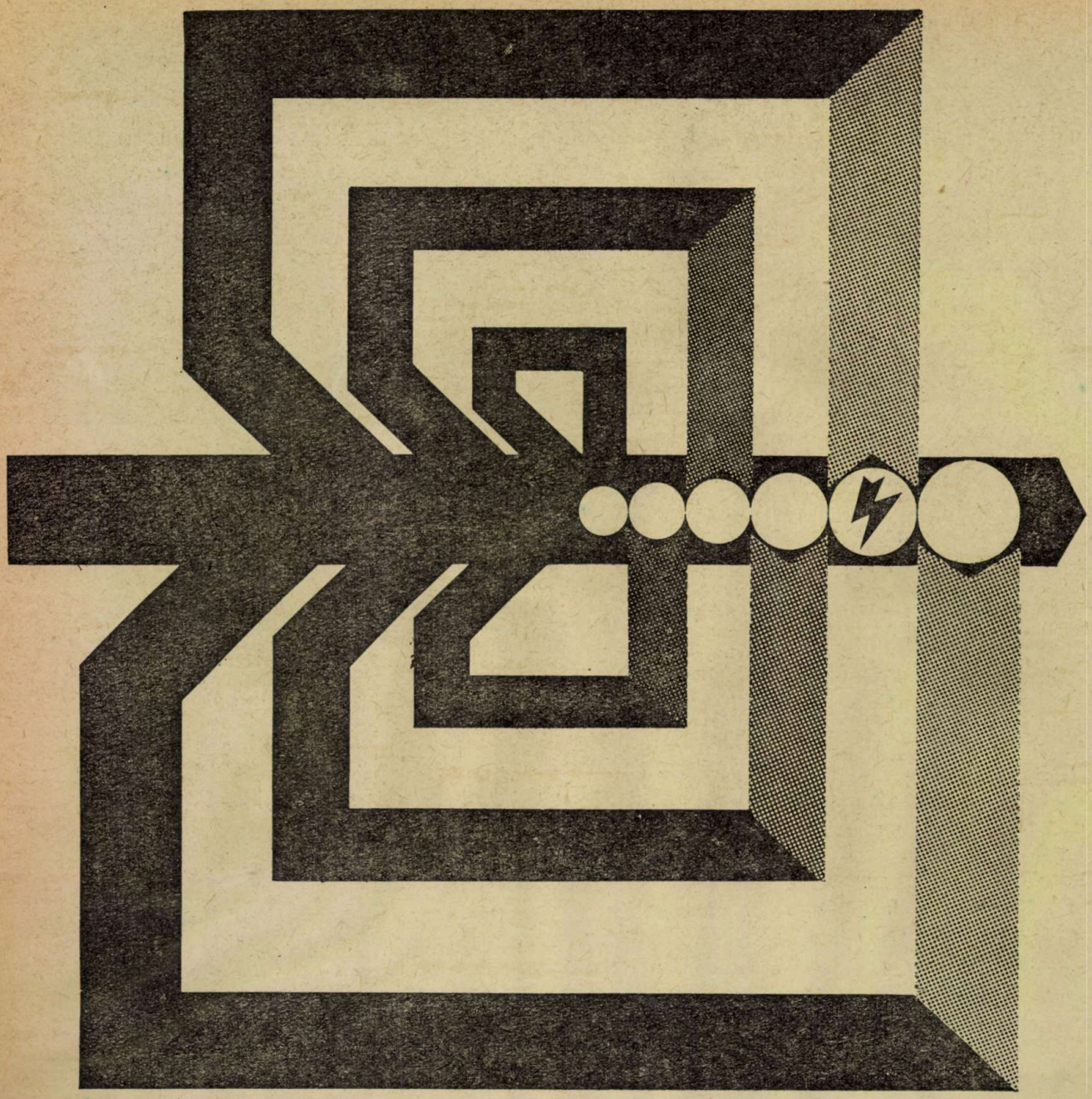


Utilaj pentru industria chimică

●

Mașină de împușcat miezuri





Tîrgul de toamnă-Leipzig 1972

Un program de tratative și convorbiri interesante...

... vă oferă colaboratorii firmei noastre la Tîrgul de toamnă din Leipzig 1972. În oferta noastră găsiți instalații și aparate electrotehnice și electronice superioare, precum și rezolvări de probleme pentru proiecte de automatizare și raționalizare în diferitele ramuri economice.

Acestea sînt proiectate, construite și perfecționate de către specialiști în 300 de combinate ale industriei electrotehnice și electronice din R.D.G.

De peste 20 de ani întreprinderea noastră de comerț exterior reprezintă acest domeniu industrial cu succes în comerțul internațional.

Vă rugăm să ne vizitați în perioada 3-10 septembrie la Tîrgul de Toamnă de la Lepzig la pavilionul 18.

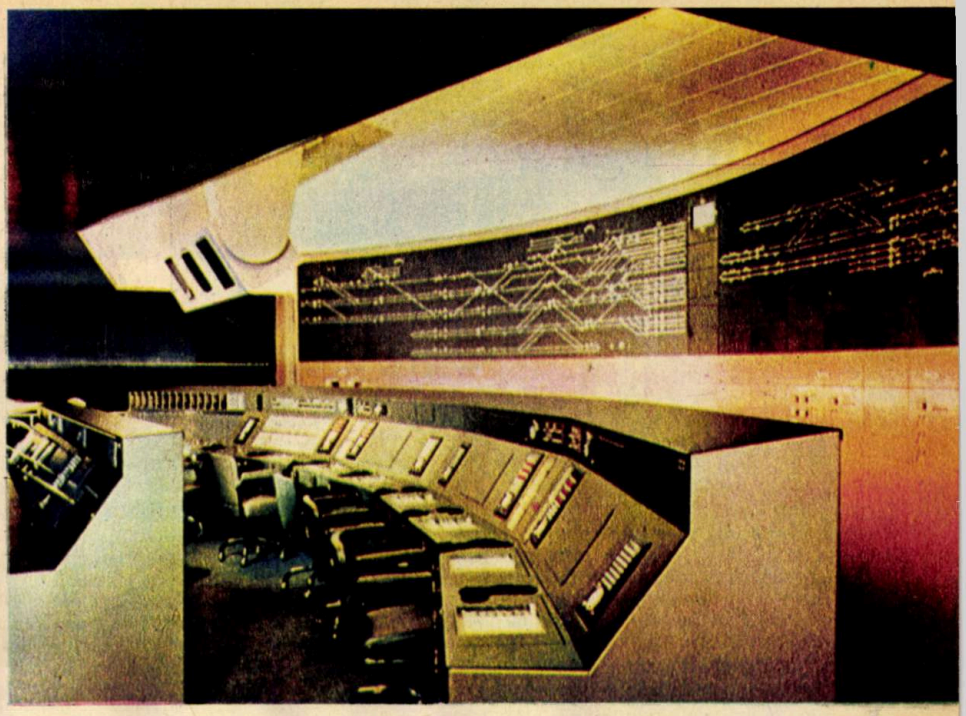
Informații obțineți la:
Biroul de consultații tehnice pentru industria electrică al Secției politico-comerciale din cadrul Ambasadei R.D.G. în R.S.R. — Calea Dorobanților 14 — București.

Elektrotechnik
EXPORT-IMPORT
VOLKSEIGENER AUSSENHANDELSBETRIEB DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK
DDR 102 BERLIN-ALEXANDERPLATZ
HAUS DER ELEKTROINDUSTRIE

SISTEMUL INTEGRAT DE TRANSPORT, O SOLUȚIE A VIITORULUI

(II)

Mijloacele de locomoție făurite de om l-au ajutat să «scurteze» distanțele pe uscat, pe apă și prin aer. De la primele ambarcații construite de om și pînă la transatlanticele moderne, de la carele primitive și pînă la locomotivele electrice sau automobilele care tind să spargă «zidul sonic», de la legenda lui Dedal și Icar pînă la avioanele supersonice și navele cosmice, mijloacele de transport au parcurs o cale de căutări anevoioase, dar plină de realizări, fără de care civilizația modernă ar fi de neconceput. Transporturile reprezintă astăzi artera vitală a economiei tuturor țărilor, a întregii planete. Iată pentru ce a devenit anacronică tendința de a aborda separat și în opoziție diferitele sisteme de circulație. Creșterea rapidă a transporturilor în anii ce vor urma impune dezvoltarea armonioasă a tuturor mijloacelor moderne de transport și constituirea lor într-un sistem integrat, care să corespundă cerințelor tehnico-economice și sociale ale viitorului.



1

RIVALITATEA DINTRE TREN ȘI AVION-O FALSĂ PROBLEMĂ

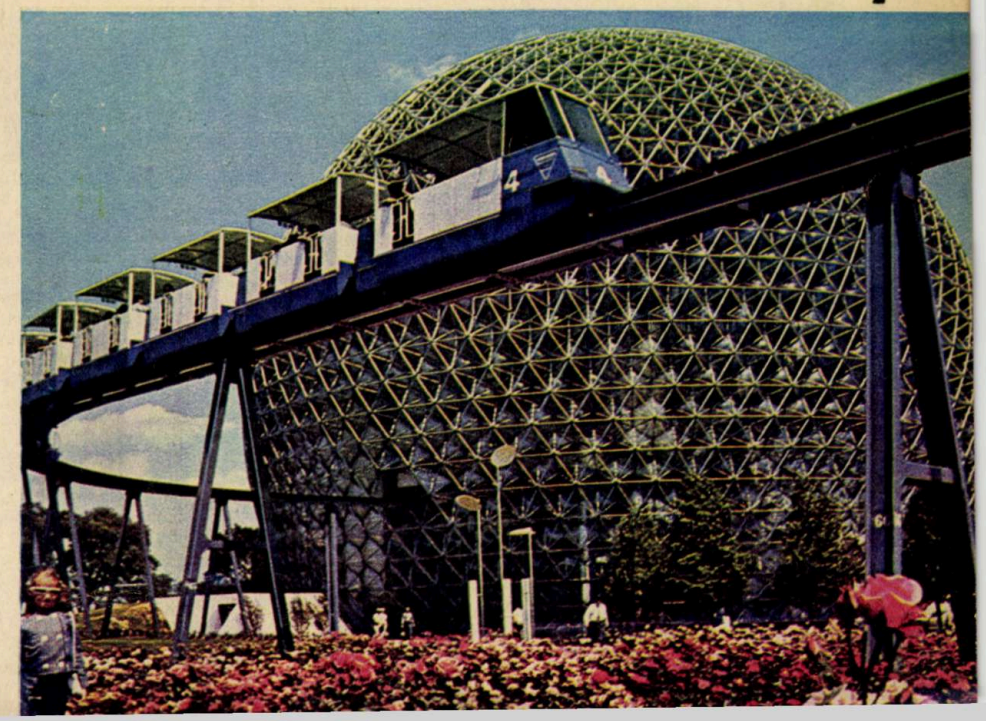
Epoca noastră de profunde prefaceri sociale se caracterizează prin creșterea rapidă a marilor aglomerări urbane. La începutul secolului existau pe glob numai 25 de orașe cu peste un milion de locuitori; de pe la mijlocul veacului însă, numărul lor a depășit o sută. Aproximativ 8% din totalul populației globului se concentrează în aceste metropole. Este semnificativ de menționat că indicele de creștere al populației citadine este de aproape două ori mai mare decît cel al creșterii întregii populații terestre.

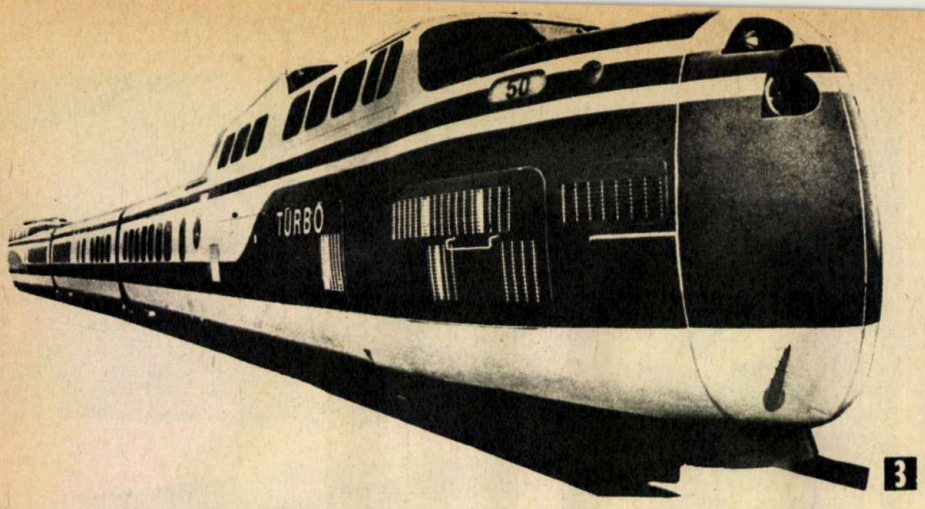
În afară de marile probleme de urbanistică, sistematizare, economie etc.. metropolele sînt confruntate în mod special cu o problemă dificilă, comună tuturor: circulația, transportul. Statisticile au consemnat că, de la începutul secolului și pînă astăzi, circulația a devenit de peste 25 de ori mai intensă. Nevoia de «spațiu» a vehiculelor a crescut în acest răstimp de cca 60 de ori, pe cînd suprafața străzilor nici măcar nu s-a dublat. Concomitent cu creșterea populației urbane, se măresc distanțele și se amplifică solicitările pentru mijloace de transport tot mai rapide.

Satisfacerea imenselor necesități de transport a adus în prim plan imperativul modernizării și diversificării mijloacelor de locomoție. Dar soluția acestei probleme majore are implicații mult mai profunde. Noile mijloace de transport trebuie să corespundă exigențelor urbanisticii moderne: securitate, confort, viteză, silențiozitate etc. Tehnologia clasică de fabricație nu poate asigura toate aceste calități. În prezent se conturează cu claritate

Sistemele moderne integrate de transport asigură automatizarea traficului feroviar prin dirijare și control de la posturi centralizate (1); Primul tren Minirai, nepoluant și condus automatizat, și-a făcut apariția la Expoziția mondială de la Montreal (2)

2





3

Dotat cu o turbină cu gaze de aviație, turbotrenul atinge 274 km/oră pe linia Boston-New York (3); Firma vest-germană MBB propune pentru transportul terestru rapid un aerotren cu sustentație magnetică, propulsat de un motor liniar (4); «Mi»-12 — uriașul avion-elicopter sovietic, care poate transporta 40 de tone — va deservi prospecțiunile geologice din Siberia de Nord (5)

ÎN COMPETIȚIE: VEHICULE CELE MAI MODERNE

părerea că numai aplicarea tehnologiei spațiale poate conferi mijloacelor de transport atributele unei circulații moderne.

Pe de altă parte, dezvoltarea transporturilor are o serie de implicații asupra dezvoltării și sistematizării orașelor. Invazia celor aproape 200 de milioane de autovehicule pe arterele urbane și interurbane a impus construirea unor autostrăzi moderne. Orașele au trebuit să-și lărgească străzile și arterele principale pînă la limitele posibilului. Cu toate acestea, rețeaua de drumuri devine tot mai neîncăpătoare, astfel că se impun noi alternative: sub pămînt sau deasupra pămîntului, la nivelul străzilor sau deasupra acestora.

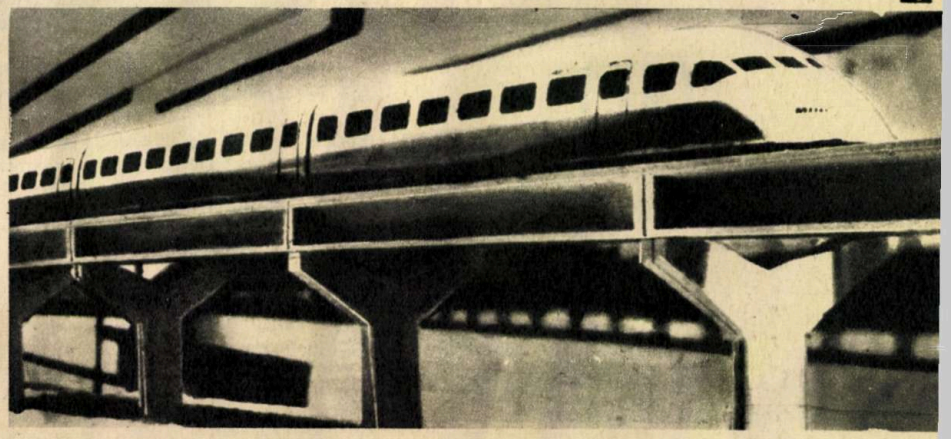
În lupta pentru satisfacerea nevoilor de transport au fost supuse criticii înseși diversele categorii de vehicule. Unora li s-a reproșat că au îmbătrînit, altora că sînt prea scumpe etc. În acest sens, este semnificativ de arătat că, după al doilea război mondial, a început să se răspîndească părerea că transportul feroviar nu mai corespunde cerințelor și că va împărtăși soarta poștalionului. Cu timpul însă, problema nu s-a mai pus atît de acut, dar se discuta mult și în contradictoriu dacă este cazul să se mai lucreze la dezvoltarea căilor ferate sau să se pună accentul pe mijloacele de locomoție relativ tinere și moderne. Astăzi controversa este rezolvată definitiv: s-a ajuns la concluzia justă că nu ne putem lipsi de calea ferată, trenul fiind un mijloc de transport de masă. I se impune însă o condiție: să-și mărească viteza! Din partea I a acestui ciclu de articole, publicat în numărul din iunie a.c., ne putem face o imagine asupra evoluției spectaculoase a acestui bătrîn mijloc de transport.

Se vorbește mult despre rivalitatea dintre tren și avion pe rutele interurbane. Această rivalitate trebuie înțeleasă în sensul opțiunii pasagerilor pentru unul dintre cele două mijloace de transport optime, determinată de avantajele pe care acestea le oferă. Avionul este handicapat de faptul că aeroporturile sînt situate la distanțe suficient de mari de centrele urbane. Spre exemplu, aeroportul Orly se găsește la 16 km de centrul Parisului, iar aeroportul Paris-Nord la 25 km. Aeroportul «Kennedy» se află la 32 km de New York, iar noul aeroport din Washington, construit pentru aeronavele cu reacție, la 48 km. Aceste distanțe reduc sensibil avantajul oferit de avion. Durata deplasării pînă la aeroport anulează economia de timp datorită vitezei, în cazul rutelor interurbane. Dintr-o statistică întocmită de către Universitatea din Michigan rezultă că în S.U.A. procentul de pasageri care folosesc avionul pentru distanțe sub 400 km este de numai 1%. Ceilalți preferă automobilul, autocarul sau trenul.

În fața acestei situații companiile aviatice nu au dezarmat.

În primul rînd, se lucrează efectiv la punerea în operă a unor mijloace rapide de transport, care să facă legătura dintre aeroporturi și metropole. Ele pot fi pe pernă de aer sau magnetică, supraterane sau întubate, pot circula cu mare viteză din centrul orașului și pînă în inima aeroporturilor, reducînd substanțial timpul pierdut cu actualele mijloace de transport. Ca soluție de viitor, companiile aeriene apreciază că avioanele pot deveni rentabile și pot aduce o contribuție și mai mare la transportul uriașului flux de pasageri între marile concentrări urbane prin realizarea unor avioane cu decolare și aterizare verticală, silențioase, capabile să ia la bord numărul uriaș de pînă la... 1 000 de pasageri. Folosirea acestor avioane deschide perspectiva construirii unor aeroporturi speciale chiar în centrul orașelor, asigurîndu-se astfel transportul cel mai rapid și confortabil. Experții

4



Opțiunea pasagerilor pentru diferite mijloace de circulație este condiționată de mai mulți factori, dar foarte importantă este, fără îndoială, durata călătoriei. Din acest punct de vedere, trenul pare a fi cel mai avantajos pentru distanțe de parcurs ce nu depășesc 400 km. În schimb, distanțele mai lungi, pînă la 600 km, reclamă folosirea aerotrenului. Peste această limită transporturile aeriene sînt net superioare celorlalte genuri de transport.

Desigur, cînd se vorbește despre această ierarhizare, se au în vedere vehicule cu performanțe superioare celor actuale. Pe de altă parte, numărul de pasageri se repartizează oarecum invers proporțional cu distanțele, astfel că pe distanțele de pînă la 600 km revine cea mai mare masă de călători. De aici preocuparea de a perfecționa toate mijloacele de transport astfel încît să devină rentabile pentru transportul de masă pe distanțe scurte și medii.

Saturarea căilor aeriene și numărul tot mai mare de pasageri care recurg la serviciile aviației au impus abordarea unor soluții tot mai îndrăznețe. Alături de avioanele supersonice destinate liniilor aeriene intercontinentale, se preconizează construirea unor aparate de zbor de mare capacitate, capabile să transporte 250÷350 de pasageri cu viteze de 850÷960 km/oră, cunoscute sub denumirea de aerobuze. Firme vest-europene conlucrează la aerobuzele A—300 B de 250 de pasageri sau 25 t de mărfuri, care vor zbura cu viteza de 900 km/oră. În U.R.S.S. se va construi cuadrireactorul «IL»—86 pentru 350 de locuri, avînd viteza de 950 km/oră.

Firma americană «Douglas» are în pregătire mai multe tipuri de aerobuze. Printre acestea menționăm tipul «DC—8 Super 61» pentru 250 de pasageri și varianta «DC—10», care va putea transporta 550 de persoane cu 960 km/oră. Firma «Boeing» a lansat deja aerobuzul de tip 747 pentru 490 de pasageri, cu o viteză de 1 000 km/oră. Dar cel mai mare aerobuz, denumit «L–500», va fi produs de firma «Loockheed» în 1975. Acest colos va transporta 900 de pasageri cu o viteză de 820 km/oră!

Sînt oare eficienți acești giganți ai aerului? Sînt justificate imensele investiții pentru realizarea lor și, în general, sînt ei chiar atît de necesari? Aceste întrebări sînt pe deplin justificate și au o largă circulație în cercurile aviatice. Există opinii pro și

apreciază ca pînă atunci vor mai trece circa două decenii.

Dar pînă atunci și chiar pînă într-un viitor mai îndepărtat, trenul își păstrează atributele, completînd în mod firesc zonele neacoperite de celelalte mijloace de transport. Traficul feroviar dispune de posibilități încă mari de expansiune prin simpla utilizare mai rațională a mijloacelor de care dispune și aplicare a noilor tehnologii. Locomotivele diesel clasice asigură realizarea unor viteze de pînă la 200 km/oră. În viitorul apropiat, se prevede construirea unor locomotive acționate electric sau cu turbine, care vor permite trenurilor să se deplaseze cu 250 km pe oră. Părerile emise nu demult, potrivit cărora viteza maximă cea mai economicoasă pentru trenuri ar fi de 90 km/ora, a fost contrazisă de specialiști și de însăși evoluția materialului rulant. În toate țările se constată tendința de creștere a vitezei. Astfel, trenurile franceze au o viteză medie de parcurs de 100 km/oră. În Japonia, celebrul superexpres «Tokaido» circulă cu o viteză maximă de 200 km/oră. Germania federală a anunțat construcția celui mai rapid tren din Europa: expresul «Blaner Enzian», care va circula cu 200 km/oră.

Așadar, transportul feroviar, folosind cele mai noi cuceriri ale științei și tehnologiei moderne, va continua să se perfecționeze, ținînd pasul cu progresul realizat de celelalte mijloace de transport. În general, se prevede că, datorită unor necesități economice imperioase, viteza de croazieră a trenurilor se va dubla pînă în 1980.

În această conjunctură nu poate fi vorba de substituire a unor mijloace de transport prin altele, de o supremație a unora în dauna celorlalte. Dimpotrivă, prin utilizarea lor diferențiată, în limitele eficienței maxime, ele se vor completa reciproc, aducîndu-și aportul maxim la soluționarea problemelor majore ale transportului modern.

TRANSPORTURI RAPIDE DE SUPRAFAȚĂ ÎNTRE ORAȘE ȘI AEROPORTURI

În primele cinci decenii de activitate, industria aeronautică și-a consacrat eforturile pentru creșterea vitezei de zbor, a capacității și a confortului navelor aeriene realizate. Dar procedeele tehnologice de vîrf utilizate în acest scop nu au suscitat interesul constructorilor de mijloace destinate transportului pasagerilor între orașe și aeroporturi decît în ultimii ani. În prezent, circulația pasagerilor și a mărfurilor în incinta marilor aeroporturi beneficiază din plin de tehnica ultramodernă aeronautică. În schimb, deplasarea călătorilor între centrele populate și aeroporturile care le deservesc este asigurată în continuare cu vehiculele rutiere proprii transportului comun urban.

Aeroporturile au devenit un adevărat furnicar de oameni. În anul trecut, companiile aeriene membre ale Asociației internaționale de transporturi aeriene (IATA) au transportat 257,8 milioane de călători. Pe liniile internaționale s-au înregistrat în același an peste 69 milioane de pasageri. Este evident că mijloacele de acces la aeroport trebuie să asigure transportul nu numai al acestui număr uriaș de pasageri, el însuși fiind în creștere an de an, ci și al funcționarilor, vizitatorilor și mărfurilor. Această situație nouă impune reanalizarea situației transporturilor dintre orașe și aeroporturi și luarea unor măsuri urgente de modernizare a mijloacelor de locomoție folosite.

Pînă nu demult, aeroporturile erau privite ca platforme distincte de ansamblurile urbane din care făceau totuși parte. Tendința actuală este de a considera aeroporturile ca element constitutiv al unui sistem global de transport adaptat fiecărui centru urban.

Deocamdată, transportul rutier a rămas mijlocul cel mai uzual de acces spre aeroporturi. Noile autostrăzi construite au condus la creșterea capacității lui. Cu toate avantajele sale, transportul rutier pe trasee fixe are unele neajunsuri grave. El este expus aglomerării urbane și întreruperilor din cauza accidentelor și timpului nefavorabil.

Cercetările tehnologice actuale consacrate dezvoltării noilor mijloace de transport urban și interurban sînt orientate spre sisteme sigure, lipsite de fluctuații, care au o capacitate foarte mare. Acestea oferă potențial și alte avantaje: absența poluării, nivelul scăzut al zgomotului și viteza mare de deplasare. Dacă viteza de acces spre aeroporturi rămîne redusă, ca pînă în prezent, există riscul de a se anula efectele vitezei sporite a avioanelor. Acest lucru devine foarte clar dacă avem în vedere că noile aeroporturi sînt tot mai îndepărtate de centrele urbane. Spre exemplu, aeroportul Foulness va fi plasat la 69 km de centrul Londrei, aeroportul Narita la 59 km de centrul orașului Tokio, iar aeroportul Stewart Field se găsește la 105 km de Manhattan.

Caracteristica comună a noilor mijloace de transport, care vor fi inevitabil cu trasee fixe, este tranzitul rapid. Pentru deservirea aeroporturilor sînt necesare vehicule a căror viteză maximă nu trebuie să fie inferioară celei de 80 km/oră dacă aeroportul nu este prea îndepărtat. Există două categorii de mijloace de tranzit rapid. Este vorba în primul rînd de sistemele urbane, capabile să atingă viteze de 100 km/oră. În al doilea rînd se au în vedere sistemele interurbane, ale căror viteze sînt cuprinse între 160 și 500 km/oră.

Utilitatea fiecărei categorii de transport depinde exclusiv de contextul aeroportuar și de distanța care separă aeroportul de centrul orașului. Dintre sistemele de tranzit

5

contra lansării în fabricație a acestor aparate de zbor. Dacă avem în vedere că aparatele gigant oferă posibilitatea unui trafic de pasageri de cinci ori mai mare și reducerea costului exploatării cu 10÷30%, există toate temeiurile să credem că viitorul este de partea aerobuzelor. Ele răspund cerinței majore de a asigura transportul rapid al unui numar mare de pasageri fără creșterea frecvenței zborurilor, deci fără aglomerarea culoarelor aeriene și a aeroporturilor atît de mult solicitate în prezent.

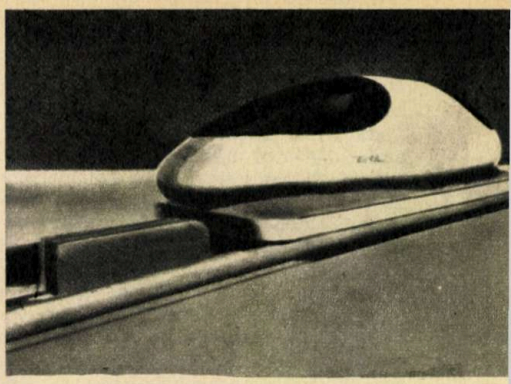
Revenind la transporturile de suprafață, preocupările pentru modernizarea mijloacelor de locomotie sînt la fel de intense. Bătălia pentru viteză se desfășoară pe baza utilizării tehnologiilor celor mai avansate. După cum locul bătrînei locomotive cu aburi a fost luat de locomotivele diesel, diesel electrice și de cele electrice, noile cercetări întrezăresc soluții revoluționare pentru transporturile de suprafață. Locul roții va fi luat de perna de aer sau de cîmpul magnetic. În această situație trebuie să se renunțe la propulsia clasică. Locul motoarelor care tractează trenul prin aderență la șină este luat de propulsorul cu elice sau de motorul electric liniar perfect silențios și nepoluant. Aplicarea acestor principii noi va duce la un salt considerabil în ce privește viteza trenurilor. Așa cum s-a mai apreciat și în articolul din nr. 6, iunie a.c., atingerea vitezei de 500 km/oră constituie obiectivul imediat în materie de transport feroviar. Desigur, aceasta nu reprezintă o limită.

rapide menționăm vehiculele cu două șine și cele cu o singură șină, cunoscute sub numele de monorai.

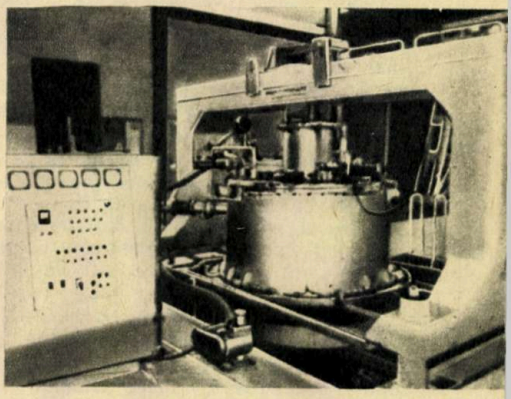
În ce privește vehiculele cu două șine, trenurile și tramvaiele, sînt deocamdată cele mai folosite pentru deservirea aeroporturilor. Există două forme «urbane» de tren clasic cu tracțiune electrică: de suprafață și subteran. Căile ferate clasice prezintă unele avantaje considerabile, printre care se numără și faptul că nu necesită investiții prea mari, instalațiile existente putînd fi utilizate în continuare. Sînt în curs de punere la punct trenuri de mare viteză, care însă vor necesita construcția altor linii cu două șine, liniile ferate existente nepermițînd depășirea vitezei de 200 km/oră.

Trenurile monorai, prevăzute cu o singură șină de ghidaj, prezintă avantajul esențial că au o construcție mai simplă și sînt relativ ieftine. Ele realizează, în mod normal, 80 km/oră, dar se poate circula și cu 200 km/oră. Aeroporturile vor putea fi deservite, evident, și de trenurile monorai cu pernă de aer, precum și de cele cu sustentație magnetică, caz în care vitezele pot fi sensibil mărite. O soluție promițătoare ar fi și autobuzul expres, care ar utiliza o cale specială pe o porțiune a traiectului și culoare rezervate pe drumurile normale. Dintre toate vehiculele, cea mai mare suplețe de transport o au, desigur, elicopterele, care însă prezintă și o serie de inconveniente majore.

Care va fi soluția accesului publicului și mărfurilor spre marile aeroporturi? Este puțin probabil că se va opta pentru un anume tip de vehicul. Mai certă pare varianta combinării rațională a acestor mijloace, ca și creșterea vitezei lor și realizarea supleței sporite tocmai prin utilizarea judicioasă a mijloacelor de transport urban împreună cu vehiculele cu trasee fixe destinate special aeroportului. Cu alte cuvinte, mijloacele rapide de suprafață trebuie să formeze un sistem global de transport perfect organizat, care să nu lezeze regularitatea traficului aerian de pasageri și mărfuri și să asigure transportul în timpul cel mai scurt al călătorilor între diferite puncte ale orașului și aeroport.



Pentru 1980, constructorii japonezi au proiectat un tren ultrarapid cu sustentație magnetică, dotat cu motoare liniare cu inducție magnetică (sus); Dispozitivul de sustentație (jos) va utiliza electromagneți supraconductori criogenici și bobine de inducție cu impedanță ridicată (solidare cu calea de rulare)



Trenul viitorului va folosi probabil și propulsia pneumatică. Circulînd în interiorul unui tub, el va pluti fără să atingă pereții, asemenea unui avion. Va putea oare atinge viteza acestuia? Răspunsul proiectanților este afirmativ. Există o variantă lentă a acestui tren, pentru 800 km/oră, dar și o variantă rapidă pentru fantastica viteză de... 3 600 km/oră.

Aceste preocupări sînt departe de a fi simple produse ale unor minți ingenioase. În prezent se experimentează diferite mijloace de transport ultramoderne. Există programe ferme de promovare a noilor mijloace de locomoție. În Franța, după opinia lui Guy du Merle, directorul general al Societății «Aerotrain», problemele ridicate de utilizarea sistemelor de transport de mare viteză, cum este cazul aerotrenului, sînt mai degrabă economice decît tehnice. Alegerea vitezei de exploatare este o chestiune de trafic și de rentabilitate. În cadrul programului american, mai multe societăți aerospațiale sînt angajate la realizarea unor sisteme de transport de suprafață de mare viteză. Acestea urmează să deservească legăturile interurbane și aeroporturile. Într-un raport referitor la perfecționarea transportului de suprafață din S.U.A., întocmit în anul 1964, se prevedea necesitatea realizării de vehicule care să atingă o viteză de 800 km/oră.

În R.F. a Germaniei au început de peste un an încercările unui vehicul cu sustentație magnetică propulsat de un motor liniar. De menționat că este vorba de primul și singurul vehicul de acest tip realizat în mărime naturală. Se estimează că un prototip al acestui aerotren va atinge 400 km/oră. Britanicii lucrează la un alt prototip de aerotren echipat cu un sistem de telecomandă, care a început să fie experimentat de cîteva luni. Aerotrenul britanic este propulsat cu un motor electric liniar și este conceput să circule cu 480 km/oră.

Cu toată modernizarea liniilor sale ferate, Japonia nu va putea face față traficului anului 1980. Pînă cel tîrziu în 1975 va trebui să înceapă să construiască o a doua linie «Tokaido». Oficialitățile japoneze au stabilit că vehiculele rapide ce vor lega Tokyo și Osaka vor avea o viteză de 500—600 km/oră. De menționat că soluția tehnică adoptată este dintre cele mai moderne: sustentație magnetică cu sistem criogenic și propulsie cu motor electric liniar.

Așadar, competiția dintre cele mai moderne mijloace de locomoție este departe de a frîna progresul tehnic. Dimpotrivă, existența unei circulații de soluții tehnice și idei îndrăznețe dintr-un domeniu în altul nu poate decît să contribuie la perfecționarea rapidă a tuturor mijloacelor de transport și la satisfacerea mai deplină a cerințelor omului modern de a călători rapid, confortabil și în deplină siguranță.

Grupaj realizat de ing. A. IOANESCU

FORAJUL LA MARI ADÎNCIMI

Dezvoltarea în continuare a industriei combustibililor este de neimaginat în viitor fără explorarea și exploatarea unor noi zăcăminte de petrol și gaze, fără rezolvarea problemelor legate de forajul la mari adîncimi, unde aceste zăcăminte se află în mari cantități. Anul trecut, cea mai mare adîncime de foraj atinsă a fost de 7 804 m (o sondă în Louissiana, S.U.A.), depășind vechiul record stabilit în 1959, și anume de 7 724 m. Așadar, în 12 ani s-a pătruns în adîncurile planetei noastre doar cu 80 m mai mult, fapt care, desigur, ne vorbește despre multe, și în primul rînd despre aceea că la adîncimi mari tehnologia forajului este foarte complexă.

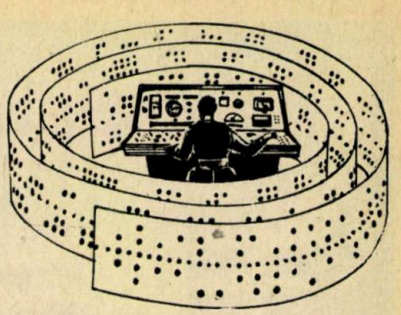
În Uniunea Sovietică sondele cele mai adînci de petrol și gaze sînt forate în principal în regiunile sudice și vestice ale țării, îndeosebi în Azerbaidjan. În cincinalul actual, în această republică sovietică numărul sondelor la mari adîncimi va atinge 75% din totalul volumului de foraj în Uniunea Sovietică. În prezent, în Azerbaidjan s-au făcut deja forări la adîncimi de 6 552 m, iar în anii viitori va începe forajul la adîncimi de 15 km, urmărindu-se în principal descoperirea de noi zăcăminte de petrol și gaze.

Desigur însă că acest foraj de perspectivă presupune rezolvarea mai întîi a unei serii de probleme foarte importante. S-a stabilit că odată cu creșterea adîncimii de sondare sporește și rezistența rocilor. Apoi mai este și temperatura înaltă ce poate ajunge pînă la 200—250°C, care împiedică foarte mult executarea lucrărilor: sînt necesari reactivi chimici pentru a acționa favorabil asupra noroiului de foraj, combătîndu-se efectele negative ale temperaturii înalte etc.

Tehnica forajului cunoaște două metode de bază, devenite clasice: forajul rotativ și forajul cu turbină. În Uniunea Sovietică peste 70% din sonde sînt forate prin cea de-a doua metodă, iar în cazul forajului de foarte mare adîncime se utilizează ambele metode (combinate) sau metoda forajului rotativ. În alte țări forajul cu turbină se utilizează îndeosebi la forarea sondelor înclinate, la exploatarea zăcămintelor din mări sau a celor situate în masive muntoase, sub punctele populate, sub rîuri, lacuri, centre industriale etc. Se vorbește desigur azi și despre noi metode în tehnica forajului: plasma, explozia nucleară și termică. Toate însă sînt încă în studiu, ele aflîndu-se deocamdată în fază de experimentare.

Greutatea coloanei de țevi din oțel pentru foraj în sondele de la mari adîncimi este de sute și mii de tone. Pentru a lupta cu colosul, instalația de foraj trebuie să fie foarte rezistentă. Oamenii de știință sovietici au elaborat o tehnologie pentru fabricarea țevilor de foraj din titan-aluminiu, care, concomitent cu o durabilitate crescută, sînt de două ori mai ușoare decît cele din oțel.

MINICURS DE CALCULATOARE **ELECTRONICE**



COMPUTERUL?
NIMIC MAI SIMPLU!
III

Pentru a ilustra etapele de rezolvare a unei probleme, și anume: definirea, analiza, programarea, rezolvarea problemei și elaborarea documentației, definite în numărul trecut, vom face referiri la un exemplu concret foarte simplu.

10. Într-un atelier de argintat, șeful atelierului, Ionescu, îl cheamă pe Dumitrescu și îi spune: «Avem de argintat 16 piese de tablă de forma din fig. 1 (partea haşurată), cu dimensiunile date. Calculează care este suprafața de argintat pentru toate piesele, știind că se argintează pe ambele părți».
Ce face Dumitrescu?
El știe cum să calculeze suprafața haşurată, scăzînd din suprafața dreptunghiului pe cea a cercului.
Are datele necesare pentru calcul.
Trece la scrierea operațiilor ce vor trebui executate (instrucțiunile de execuție) și la executarea calculelor.

Instrucțiuni:

1) Calculează suprafața dreptunghiului: $S_D = 10 \times 6 = 60$ cm²
2) Calculează suprafața cercului: $S_c = (3{,}14 \times 36)/4 = 28{,}26$ cm²
3) Calculează suprafața haşurată: $S_4 = 60 - 28{,}26 = 31{,}74$ cm²
4) Calculează suprafața pentru o piesă: $S_1 = 31{,}74 \times 2 = 63{,}48$ cm²
5) Calculează suprafața totală: $S_T = 63{,}48 \times 16 = 1015{,}68$ cm²
6) Scrie «pe curat» toate calculele, rezultatul, desenul piesei și dimensiunile.

C

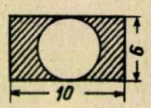
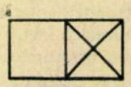


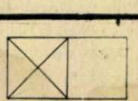
Fig. 1



A

11. Dacă Dumitrescu scrie aceste instrucțiuni pentru a fi executate de altcineva sau de un calculator, el întocmește prin aceasta:
documentația problemei | programul problemei

A



B

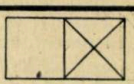
12. În exemplul arătat, definirea problemei este făcută de către:
Ionescu | Dumitrescu

B

C

13. După ce Ionescu a definit problema, Dumitrescu a făcut analiza pentru a vedea cum o va rezolva, a scris instrucțiunile de urmat pentru executarea operațiilor, a executat operațiile și a scris documentația.
Dacă peste cîteva zile vine un lot de piese identice ca formă, dar cu alte dimensiuni, se va schimba:
programarea problemei | operațiile ce se execută

D



Programarea problemei rămîne aceeași, numai datele cu care se fac operațiile se modifică

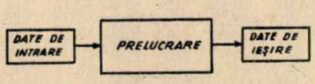
D

14. Am văzut deci că, pentru a ajunge la soluția unei probleme de prelucrare a datelor, trebuie să parcurgem cinci etape. Fiecare etapă depinde de rezolvarea corectă a etapei anterioare.
Puteți să scrieți etapele în ordinea în care trebuie abordate?

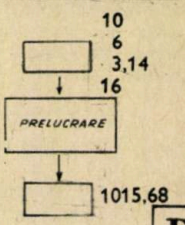
D

A

15. În exemplul arătat, Ionescu a avut anumite date, pe care le-a introdus în problemă, le-a prelucrat și a obținut un rezultat.
Vom spune că datele introduse sînt date de *intrare*, aceste date sînt *prelucrate*, pentru a fi obținute datele de *ieșire*.
Acest proces de prelucrare îl putem figura astfel:

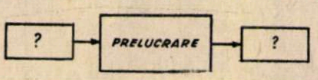


A



B

16. Vom numi pe scurt datele de intrare *intrări*, iar datele de ieșire *ieșiri*. Ați putea ca în figura de mai jos, utilizînd datele de la paragraful 10, să arătați intrările și ieșirile?



B

b) 3
c) 1
a) 2

C

(Va urma)

LITORAL 1972

REALIZĂRI ŞI PERSPECTIVE

Dr. ing. V. IOANID

Cu numai 15 ani în urmă, litoralul românesc al Mării Negre reprezenta o imagine convingătoare pentru ilustrarea unei situaţii care caracteriza într-o mare măsură întreaga dezvoltare economică a României din trecut. Resurse naturale remarcabile, potenţial uman şi capacitate inventivă şi creatoare, toate însă acoperite de stratul gros de praf al nepăsării, al lipsei de capacitate organizatorică şi de efort economic, în ultimă analiză, datorită lipsei de patriotism de care au dat dovadă decenii de-a rîndul fostele clase dominante, burghezia şi moşierimea.

Marea era albastră, caldă şi primitoare şi în trecut, plajele întinse şi cu nisip fin, dar capacitatea de cazare era doar de cîteva sute de locuri, slab dotate şi echipate din punct de vedere tehnic-edilitar, la Eforie şi Mangalia. Localnicii se restrîngeau pe vară şi ofereau o cameră, două din locuinţele lor modeste vizitatorilor estivali. În Mamaia existau două hoteluri, actualele «Internaţional» şi «Albatros», la capătul unui drum pietruit, aproape deloc circulat, plin de prat. Vegetaţia era puţină şi sărăcăcioasă, smîrcurile dintre mare şi ghioluri numeroase şi neamenajate, infrastructura tehnică (alimentare cu apă, canalizări, drumuri, electricitate, termoficare) inexistentă sau redusă la cîţiva consumatori privilegiaţi. Zonă cu precipitaţiile cele mai reduse din ţară, sub 400 mm anual, litoralul era împărăţia secetei, a stagnării şi imobilităţii. Numai dunele nisipurilor migratoare şi prăbuşirile falezelor de loess reprezentau singurele elemente de variaţie şi de schimbare ale peisajului.

TOTUL A ÎNCEPUT CU SISTEMATIZAREA

În anul 1972 litoralul se prezintă complet renăscut, modelat şi recreat de forţa colectivă a societăţii noastre socialiste. La baza acţiunii complexe de amenajare şi construcţie a litoralului s-a aflat un amplu studiu de sistematizare teritorială cuprinzînd întreaga zonă mărginită la nord de Delta Dunării, iar la sud de frontiera de stat cu Republica Populară Bulgaria.

Acest studiu de sistematizare concepe întregul litoral ca un complex unic cu multiple funcţii economice şi sociale, bazat pe un cadru natural existent şi necontenit ameliorat. În prima etapă de aplicare a prevederilor de sistematizare a litoralului s-a prevăzut concentrarea eforturilor în zona sudică a acestuia, între Capul Midia şi Vama Veche, urmînd ca ulterior, în etapa următoare, să se treacă la amenajarea zonei septentrionale, între Midia şi Deltă. În prezent, apreciind stadiul lucrărilor de amenajare şi construcţie, se poate afirma că prima etapă este în linii mari încheiată, urmînd ca în anii următori să se treacă la mari lucrări în zona de nord. Acest lucru nu înseamnă nicidecum că activitatea de perfecţionare, completare şi amenajare a staţiunilor existente nu va constitui o preocupare în continuare. Industria turistică în plină dezvoltare la noi are în amenajările de pe litoral o puternică bază; aceasta trebuie continuu adaptată la modificările care intervin pe piaţa turistică internă şi internaţională, pentru a fi în măsură să susţină competitivitatea care caracterizează în general relaţiile de comerţ exterior, pentru a răspunde exigenţelor turiştilor, concepţiei noi, în plină dezvoltare, asupra diversificării tipurilor de practicare activă a odihnei, recreaţiei şi turismului.

În prezent, capacitatea de cazare a litoralului este de 150 800 de locuri, numărul de vizitatori fiind de aproximativ 2 000 000 de turişti pe an. Pentru următoarele 2—3 cincinale se prevede dublarea acestei capacităţi prin extinderea bazei existente în staţiunile deja construite şi prin amenajarea în zona de nord a litoralului, a noi complexe de staţiuni, la Midia, legat de ceea ce există construit la Mamaia, la Corbu-Chituc, Histria, Grindul Lupilor şi în zona Sf. Gheorghe.

Principalele opţiuni care au determinat concepţia de sistematizare şi amenajare complexă a litoralului pînă în prezent şi care ghidează studiile şi activitatea de proiectare pentru perioada următoare pot fi formulate după cum urmează:

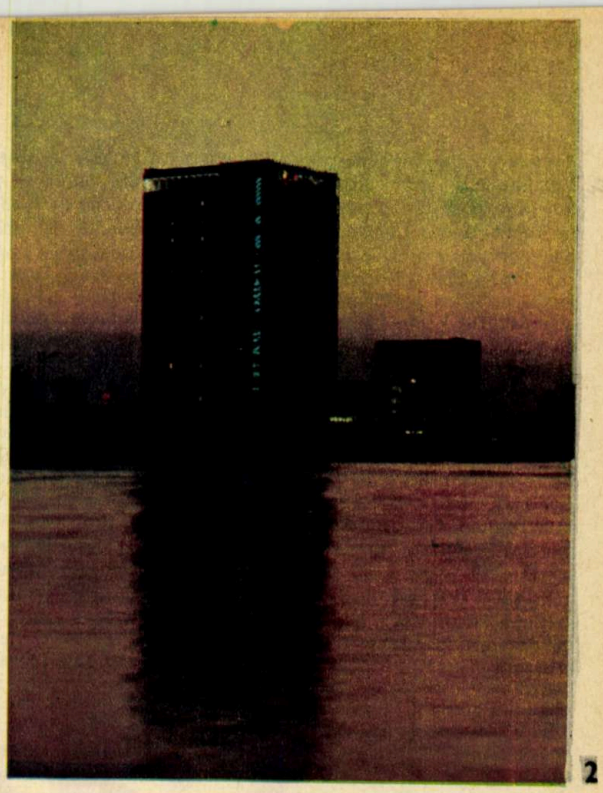
1

Cronicarul prob și inspirat al epopeii construcției socialiste în România va consemna, fără îndoială, în dreptul vechii provincii istorice a Dobrogei, două fapte esențiale care conferă gloriei pămîntului de la Pontul Euxin dreptul de a se mîndri cu mari realizări contemporane. Dobrogea a realizat, prima din țară, cooperativizarea integrală a agriculturii, deschizînd prin exemplu și transpunere în realitate cale noului, bunăstării pentru mii și mii de familii de truditori ai ogoarelor.

Tot în Dobrogea a luat chip, prin efortul de imaginație artistică și tehnică, noua înfățișare a litoralului, loc de bună primire pentru milioane de vizitatori din țară și de peste hotare.

Marele inspirator al celor două importante realizări contemporane ale Dobrogei este Partidul Comunist Român; realizatorul lor — poporul, oamenii muncii — muncitori, țărani și intelectuali — care au pus la baza construcțiilor și amenajărilor ce materializează gîndirea și aspirațiile lor o părticică din dorințele și năzuințele lor spre mai bine, spre mai frumos.

În preajma sărbătoririi zilei de 23 August, în anul Conferinței Naționale a partidului și al celei de-a 25-a aniversări a Republicii, construcția și amenajarea litoralului, perspectivele imediate și de durată ale acestuia constituie dovezi grăitoare, suplimentare ale capacității de creație a unui popor liber care s-a avîntat cu curaj și dîrzenie pe calea făuririi noii societăți socialiste.



2

— valorificarea complexă a cadrului natural prin amenajarea de spații construite pentru cazare, alimentație publică, recreație, odihnă activă, tratament balnear, grupate în stațiuni și în complexe funcționale;

— diversificarea acestor amenajări în categorii diferite (mari hoteluri de categoria I și lux, hoteluri mici, căsuțe, campinguri, tabere pentru copii și tineret), toate dotate cu nivelul de confort modern;

— conceperea activității generale a acestor stațiuni ca un sistem de satisfacere a dorinței celei mai mari părți a vizitatorilor, din țară și de peste hotare, de a practica o odihnă activă, însoțind cura heliomarină cu excursii, vizite, distracții etc;

— valorificarea existenței în zonă a unor remarcabile vestigii și monumente ale culturii materiale antice, la Constanța, Mangalia și Histria, și includerea acestora în circuitul turistic general;

— extinderea sezonului turistic înainte și după cele 3 luni de vîrf, iunie, iulie și august, prin completarea gamei de atractivitate și servicii oferite (înot în piscine, sport, vînătoare, pescuit);

— obținerea unui grad ridicat de eficiență economică în construcția și exploatarea amenajărilor, indiferent de tipul lor.

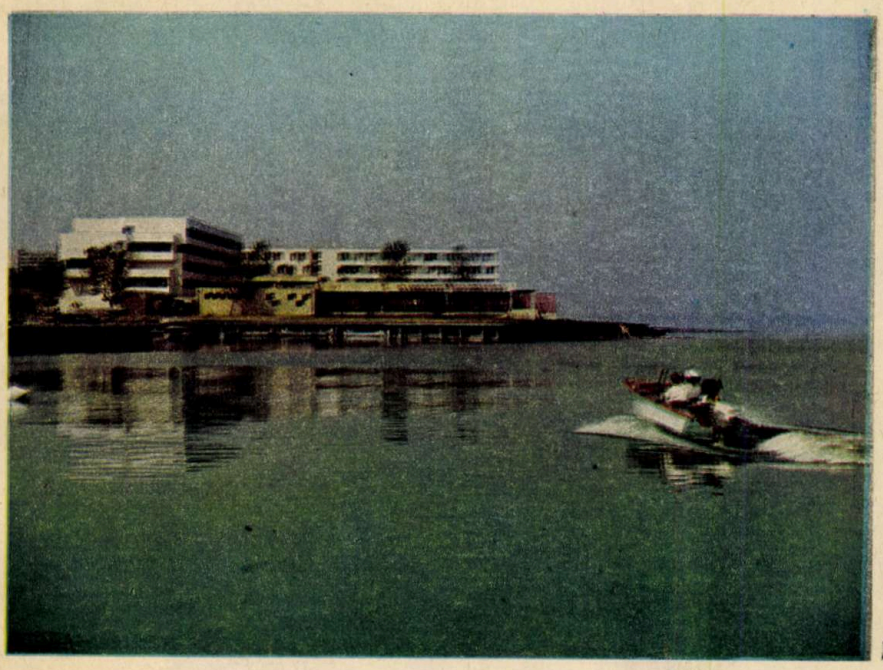
În final, litoralul va constitui o zonă turistică de valoare internațională pe toată întinderea sa, alcătuind în comun cu sistemul turistic al Deltei Dunării și cu principalele zone de turism alpin și de tratament balneoclimateric osatura unei moderne și eficiente ramuri economice de industrie turistică, adaptată la condițiile climaterice și de relief, orientată nemijlocit către satisfacerea necesităților populației noastre și ale vizitatorilor străini, cu o puternică originalitate și specific și cu o mare competitivitate și forță de atracție.

O SCURTĂ RECAPITULARE CRONOLOGICĂ

Concepția care a stat la baza construcției stațiunilor a constat din gruparea unităților hoteliere și de alimentație în ansambluri cu capacități cuprinse între 1 000 și 10 000 de locuri, construite prin echipări și dotări colective pe teritorii mai mari. Au făcut excepție cîteva unități independente, ca hotelurile «Parc» la Mamaia, «Europa» la Eforie și «Neptun» în stațiunea Neptun.

Din punct de vedere economic și funcțional, gruparea capacităților de cazare și de alimentație pe mari ansambluri hoteliere prezintă avantaje de natură tehnică și economică, sub aspect arhitectonic, al compoziției și grupării spațiale; această soluție a permis obținerea unei diversificări și varietăți în măsură să contracareze efectele de monotonie care ar fi putut rezulta din gradul avansat de tipizare și industrializare a obiectivelor.

Primul ansamblu important a fost construit în anul 1957 la Eforie Nord, cu 1 600 de locuri capacitate, grupate în 12 construcții diferite. Următorul ansamblu a fost realizat peste un an, tot la Eforie Nord, cu 2 000 de locuri și formează frontul principal al stațiunii îri spre sud. Concepția generală a acestor ansambluri este apreciată ca reprezentînd debutul unei noi orientări a creației arhitecturale, cu caracteristici funcționale preponderente, simplă, directă, ușor perceptibilă și fără exagerări de orice natură. În perioada 1960—1961, prin extinderea și amplificarea experienței existente, s-a executat la Mamaia un ansamblu hotelier de 10 000 de locuri, desfășurat pe o lungime de 2 km, între mare și ghiol. Contracararea monotoniei care ar fi putut aparea ca urmare a colinearității construcțiilor și a obligației de a le amplasa cît mai aproape de plaja a fost obținută prin amplasarea în adîncime a construcțiilor mai joase, prin marcarea



3

1. Vedere parțială a stațiunii Venus din constelația Mangalia Nord. În al doilea plan, cele trei accente înalte care subliniază valoarea amplasamentului mare — plajă — lac — stațiune.

2. Vedere nocturnă a hotelului «Parc», cap de perspectivă al succesiunii de hoteluri, restaurante și dotări social-culturale și comerciale din Mamaia contemporană.

3. Mamaia văzută noaptea de pe Siutghiol

unor accente de înălțime și prin dispunerea cvasiliberă a unor elemente unicate ca funcțiuni și tratări plastice particularizate, ca restaurante, cluburi, mici dotări de plajă, baruri, magazine etc.

În 1966—1968 a fost construit la Neptun, într-o ambianță particularizată de existența unei păduri și a unui lac, în apropierea mării, un ansamblu cuprinzînd hoteluri, vile, case de odihnă cu dotările aferente. S-a reușit crearea unei atmosfere specifice prin utilizarea, în special la clădirile mici, a unor elemente constructive și decorative preluînd caracteristici tradiționale, ca streșini de lemn și învelitori cu olane. Un al doilea ansamblu realizat la Neptun în 1969—1970 este compus din 7 hoteluri și 4 dotări comerciale realizate cu tehnologii de construcție moderne.

În anul 1971 s-a realizat o altă zonă a stațiunii Neptun prin gruparea unui număr de hoteluri (parter și 2—3 nivele) și restaurante. Tot în perioada 1966—1971 s-au dezvoltat, între lacul Tatlageac și orașul Mangalia, stațiunile Jupiter, Venus și Saturn, bazate pe concepția dezvoltării orașului Mangalia ca localitate-suport, coordonatoare a prestărilor de servicii și organizării turistice a zonei de sud a litoralului. Împreună cu Neptun, cele 4 stațiuni au în prezent 32 000 de locuri în hoteluri și 13 000 de locuri în campinguri.

Stațiunea Jupiter este situată la sudul plajei și al pădurii Comorova și utilizează, laolaltă cu Neptun, efectul însumat al poziției mare-plajă-lac-stațiune. Stațiunea Venus are avantajul unui mic promontoriu spre mare și al unui amfiteatru deschis spre interior. Stațiunea Saturn face legătura cu Mangalia și dispune de o foarte frumoasă și bine orientată plajă, utilizată și de către cele două sate de vacanță, dotate cu construcții joase.

CÎTEVA PROBLEME INGINEREȘTI

Pe lîngă sistematizare și compoziție arhitecturală, construcția și amenajarea litoralului au pus și o serie de interesante probleme inginerești. Primele hoteluri, cele cu nivele mai puține, au fost executate cu zidărie portantă, consolidată cu sîmburi de beton și planșee monolit. Condițiile dificile de fundare, în special la Mamaia, au condus la obligativitatea execuției unor fundații pe radier general. Au fost folosite pe scară largă cofraje glisante, fapt care a permis ridicarea construcției cu un nivel la fiecare două zile, cu importante reduceri de materiale și de manoperă.

La Neptun au fost folosite cofraje spațiale, iar la Mangalia panouri mari integral prefabricate. Se poate afirma că, sub multe aspecte, construcțiile de pe litoral au fost un fel de șantiere-pilot, de experimentare a unor procedee și execuții tehnice noi. Adeseori soluțiile de sistematizare locală au fost determinate de condițiile specifice de fundare existente. În stațiunile de la Mangalia Nord terenul prezintă o succesiune de straturi cu rezistență scăzută pînă la 5—6 metri, alcătuite din pămînt vegetal și loess macroporos, sensibil la umezire; în adîncime urmează un strat de argilă tare și apoi straturi de calcar sarmatic de bază. Pe alocuri calcarul apare și la suprafață.

În funcție de această structură geotehnică, clădirile înalte, cu 10—15 nivele, au fost amplasate în zone unde fundarea s-a putut face direct pe calcar. Pe argilă tare s-au amplasat hoteluri cu 4—5 nivele și numai în cazuri excepționale s-a practicat fundarea pe terenuri slabe, evitîndu-se într-o măsură mare utilizarea procedeelor de fundare speciale, costisitoare și dificil de pus în operă.

Structurile de rezistență la hotelurile înalte au fost realizate în fagure, cu perete de beton armat, realizate cu cofraje glisante și planșee de beton monolit turnate în cofraje de inventar. Hotelurile joase au fost construite, într-o primă etapă, cu zidărie portantă, ulterior cu panouri mari prefabricate.

S-au utilizat și o gamă variată de învelitori, începînd cu olane și țigle la căsuțe și vile și ajungînd la plăci ondulex sau poliester armat cu fibre de sticlă.

TRAFIC ȘI CIRCULAȚIE

Concentrarea pe suprafețe relativ reduse, deci cu mari densități, a unor zone polarizatoare importante cum sînt dotările de cură heliomarină a determinat apariția unor valori ridicate de trafic vehicular. Un amplu studiu de circulație elaborat în perioada 1966—1968 de către Institutul de studii și proiectări pentru gospodăria comunală (I.S.P.G.C.) a evidențiat necesitatea considerării într-o singură analiză și într-o unică viziune de soluționare a celor patru componente teritoriale majore existente în prezent, la care se adaugă pentru următorii ani zonele turistice din nord: Corbu-Chituc, Histria și Sf. Gheorghe.

În această concepție, traficul generat de municipiul Constanța, de zona Mamaia-Midia, de zona Eforie și de zona Mangalia, cu valori mari și foarte mari, necesită construcția unei autostrăzi care să dubleze litoralul la o distanță variind între 5 și 10 kilometri de țărm și să ocolească toate localitățile și stațiunile; această autostradă ar urma să fie legată de intrarea în autostrada București-Litoral, prevăzută a ajunge pînă în zona municipiului Constanța.

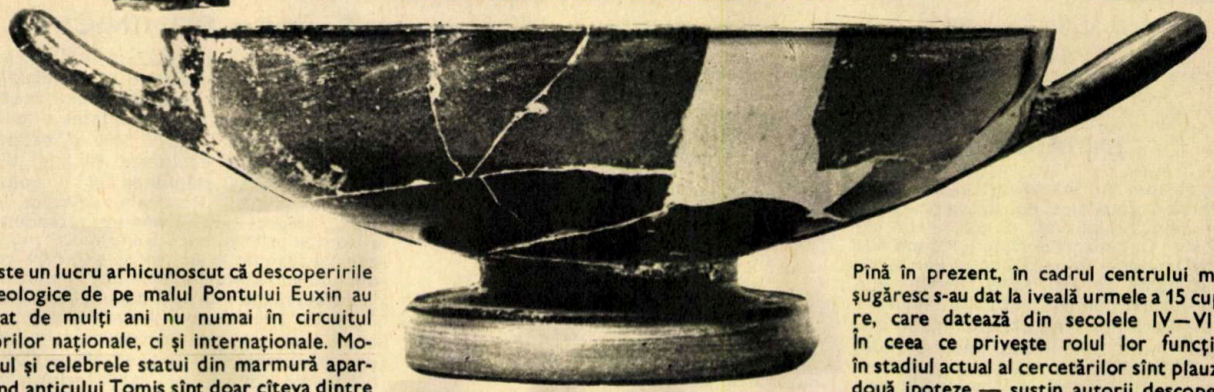
Actualul drum național 39, lărgit și modernizat, ar urma să preia traficul local; în zona Constanța-Mamaia-Midia, datorită traficului local foarte mare, se propune construcția unui sistem de transport pe cale fixă, cu tracțiune electrică, care să asigure rapida deplasare a vizitatorilor în timpul sezonului de vară, cînd fluxurile de călători, în perioadele de vîrf, depășesc 25 000—30 000 de călători pe oră și sens.

Sînt prevăzute lucrări de construcție a unor mari capacități de parcare, amenajări pentru pietoni și călătorii vehiculelor de transport în comun (pasaje denivelate, stații, refugii), o rețea de autobaze, stații de întreținere și reparații pentru vehiculele de transport în comun și pentru autoturisme, precum și stații de alimentare cu carburanți.

Sistemul rutier prevăzut, complet modernizat și bazat pe conlucrarea autostrăzilor București-Litoral și Mangalia-Constanța-Tulcea cu rețeaua de drumuri naționale și județene, va putea satisface creșterea importantă a traficului turistic intern și internațional, precum și a celui rezultat din dezvoltarea generală economică a Dobrogei.

Vedere parțială a stațiunii Neptun: plajă, hoteluri cu 4 și 10 nivele, restaurante și alte dotări, alternînd într-o compoziție variată cu spații verzi și plantații în imediata apropiere a plajei.)

IMPORTANTE DESCOPERIRI ARHEOLOGICE ÎN DOBROGEA



Este un lucru arhicunoscut că descoperirile arheologice de pe malul Pontului Euxin au intrat de mulți ani nu numai în circuitul valorilor naționale, ci și internaționale. Mozaicul și celebrele statui din marmură aparținînd anticului Tomis sînt doar cîteva dintre piesele cele mai importante care împodobesc Muzeul arheologic din Constanța. Evident, de la data descoperirii acestui fabulos tezaur sculptural, cercetările au pus în evidență alte noi urme materiale ale civilizațiilor care s-au scurs pe acest teritoriu dintre Dunăre și mare, atît de frămîntat de-a lungul istoriilor.

LA HISTRIA ȘI ADAMCLISI

După cum ne informează șeful secției de cercetări a muzeului — tovarășul Mihai Bucovală —, aria preocupărilor din ultima vreme a cuprins șapte șantiere arheologice, dintre care două au fost prospectate în colaborare cu Institutul de arheologie din București. La Histria, de exemplu, s-au făcut unele sondaje pe platoul de vest al cetății și au continuat săpăturile pentru dezvelirea unui templu, probabil elenistic, din zona sacră, adică din perimetrul în care erau cuprinse edificiile de cult. Aceste noi descoperiri completează imaginea de ansamblu a zonei sacre spre vest și, foarte important, măresc lista divinităților cărora le erau închinate altarele și templele. Pe lîngă Zeus, adorat în diverse ipostaze, locuitorii cetății se pare că nu rămîneau indiferenți în fața lui Apollo și, poate, cercetătorii nu sînt încă siguri, a Afroditei.

Al doilea șantier arheologic a fost deschis la Adamclisi, în sectorul cetate. Aici s-a săpat, de-a lungul străzii principale, la poarta de est și în zona de sud a cetății, lîngă zidul de incintă. Și rezultatele s-au dovedit pe măsura așteptărilor. Au fost scoase la lumină cîteva nivele de locuire antică aparținînd secolelor al IV-lea și al VI-lea e.n. și s-au descoperit pavaje, coloane, intrări, fragmente de inscripții, monede și un foarte bogat și divers material ceramic. Un sondaj întreprins pe latura de sud a zidului de incintă, între turnurile 17 și 18, le-a prilejuit arheologilor interesante observații privind perioada și modalitățile de construcție a zidului de apărare. S-au dezvelit totodată cîteva locuințe, cîteva porțiuni dintr-o stradă, precum și mai multe chiupuri (vase mari de lut) utilizate pentru depozitarea rezervelor de hrană. Monedele, toate în bronz, și alte urme de cultură materială atestă unele momente de frămîntare pe care cetatea le-a suferit în secolul IV e.n. Menționăm, de asemenea, — ne spune arheologul Mihai Bucovală — descoperirea cîtorva fragmente arhitectonice. Este vorba de resturi din plafonul unei locuințe de vază, cu coloane și capitele, realizate la un înalt nivel meșteșugăresc. În același timp, au fost puse în evidență trei altare mari din piatră cu texte redactate în greacă și latină.

O DESCOPERIRE DE IMPORTANȚĂ EUROPEANĂ

În afară de aceste două șantiere, unde s-a colaborat cu cercetători de la Institutul de arheologie din București, descoperiri importante s-au făcut și în urma săpăturilor întreprinse la Corbu (județul Constanța), Dervent (Păcuiul lui Soare) și la Rasova — Sucidava.

Pe malul lacului Năvodari, unde este situată comuna Corbu, s-a întreprins o săpătură de salvare într-o necropolă datată în secolele VI—V î.e.n.; ea a permis să se precizeze faptul că necropola în cauză, de mică întindere, era folosită de populația geto-dacă situată într-o zonă fertilă și aflată în relații de schimb cu Histria. Geto-dacii primeau de la histrieni nenumărate produse din import. Stă mărturie ceramica attică, din care remarcăm o cupă cu picior și un vas ionian.

Desigur, toate acestea vorbesc despre preocupările oamenilor din acea epocă. Acest lucru rezultă cu și mai mare pregnanță din veritabilul centru meșteșugăresc descoperit pe malul Dunării, la Dervent, în apropierea insulei Păcului lui Soare, care adăpostește o cetate bizantină din secolele XII—XIII și a ruinelor unui castru roman. Pînă în prezent, în cadrul centrului meșteșugăresc s-au dat la iveală urmele a 15 cuptoare, care datează din secolele IV—VI e.n. În ceea ce privește rolul lor funcțional, în stadiul actual al cercetărilor sînt plauzibile două ipoteze — susțin autorii descoperirii. Se presupune că aceste cuptoare erau folosite pentru arderea materialelor ceramice (vase) și, mai ales, a celor de construcție (țigle și cărămizi). Aceasta, o primă ipoteză. A doua ipoteză enunță că, în general, cuptoarele de la Dervent erau folosite pentru prelucrarea minereului de fier aflat, se pare, chiar în preajma lacului, în diverse filoane. Oricare dintre cele două ipoteze se va dovedi exactă, un lucru este cert: cele 40 de cuptoare, cîte se estimează că ar fi fost, formează într-adevăr un mare centru meșteșugăresc, descoperirea lui constituind una dintre cele mai însemnate din sud-estul Europei pentru secolele al IV-lea și al VI-lea e.n. Folosind ca mijloc de comunicație Dunărea, producătorii de la Dervent își transportau produsele pînă la gurile fluviului.

S-A DESCOPERIT ÎN SFÎRȘIT SUCIDAVA

În punctul Rasova, arheologii constănțeni au continuat o săpătură care în urmă cu doi ani a condus la descoperirea, pe o cotă înaltă a malului dunărean, a unei fortificații menită a apăra frontiera. E vorba de Sucidava. Concret, ei au scos la iveală intrarea principală de sud și porțiuni din curtina zidului de incintă, care se dovedește lucrat într-o tehnică tipic romană. În interiorul fortificației au fost găsite cîteva edificii cu variat material ceramic și numismatic. Este vorba de vase, amfore, chiupuri și monede diferite, aparținînd secolelor al IV-lea și al V-lea e.n. Totodată, în interiorul fortificațiilor au fost sesizate cîteva nivele de locuire, precum și mărturii, desigur materiale, ale unor evenimente dramatice din viața sa. Se presupune existența unor puternice atacuri externe și a unor incendii.

Trebuie subliniat în final faptul că unul dintre cele mai importante rezultate ale săpăturilor este acela că au fost stabilite locul și numele acestei așezări întărite, neprecizate pînă acum, și plasată de diferiți cercetători în alte locuri limitrofe.

I.V. POENARU

GEOGRAPHICA

TERRA COMENTATĂ ÎN CIFRE ȘI DATE

JAMAICA

Stat alcătuit din insula cu același nume din Marea Caraibilor și din cîteva grupe de insule mici, totalizînd o suprafață de 10 962 km². Colonizată de spanioli după mai bine de un secol de la descoperirea ei de către Columb (5 mai 1494), insula este transformată în colonie, populația băștinașă de indieni arawaki fiind exterminată în cea mai mare parte. Spaniolii au numit-o inițial Insula Santiago, pentru ca mai tîrziu să se revină la numirea locală de Jamaica («Insula Izvoarelor»). Pentru munca pe plantațiile de trestie de zahăr sînt aduși sclavi negri din Africa. În anul 1665 devine colonie engleză. Independentă din 6 august 1962, Jamaica a rămas membră în Commonwealth. **Limba oficială:** engleza. Moneda: 1 liră jamaicană = 20 shillings.

Cadrul natural. Regiune de podiș, cu înălțimi de peste 1 000 m. Un lanț de munți străbate insula pe direcția est-vest (vîrful Blue Mountains de 2 292 m). Cîmpii litorale fertile. Climă tropicală, cu temperaturi medii lunare care variază între 24°C în ianuarie și 30°C în iulie. Precipitațiile medii anuale de 2 000 mm, mai bogate în regiunile înalte (7 000 mm în Munții John Crow) și mai scăzute în cîmpiile litorale (560 mm în sud). Rîuri scurte și repezi: Cobre, Hope ș.a. Vegetație tropicală.

Populația și așezările. La recensămîntul din aprilie 1970 = 1 865 400 de locuitori (175 de locuitori pe km²). Negri (77%), metiși (19%), asiatici (din China și India), amerindieni, albi (0,7%). 70% în mediul rural. Capitala, Kingston, cuprinde peste 511 000 de locuitori împreună cu localitățile aferente, Port Royal și Saint Andrews; orașul a fost înființat în anul 1692 pe țărmul unui mic golf al cîmpiei Liguanea, ca urmare a cutremurului puternic care a distrus cel mai mare port al coloniei și refugiul corsarilor Port Royal. Alte orașe: Montego Bay (24 000 de locuitori), Spanish Town (15 000 de locuitori), Port Antonio.

Economia: este rămasă în urmă, fiind dominată de monopolurile străine. Agricultura este ramura principală, culturile agricole ocupînd 21% din suprafața țării. Numeroase plantații de pe litoral aparțin trustului nord-american «United Fruit Company». Plantații de trestie de zahăr (392 000 de tone de zahăr în campania 1968/1969), bananieri (190 000 de tone de banane), citrice, cafea, cacao, cocotieri, piper, copra. Pentru consumul local se cultivă porumb, orez, cartofi, manioc etc. Creșterea animalelor: bovine (circa 240 000 de capete), porcine (160 000 de capete), cai, asini ovine. Pescuit (17 200 de tone în 1967).

Industria slab dezvoltată. Se exploatează bauxită (10,3 milioane de tone în 1969 — primul loc în lume), mai ales în regiunea Ocho Rios, prelucrîndu-se în S.U.A. și Canada, iar în țară la Kirkvine, Nain și Ewarton (814 045 de tone de aluminiu în 1967). Energie electrică: 1 275 milioane kWh în 1969.

Cîteva fabrici de lapte condensat la Bog Walk, de zahăr, o întreprindere textilă la Ariguanabo, alta de ciment la Kingston (414 000 tone în 1969), de confecții și pielărie în orașele portuare și, mai ales, la Spanish Town. Căi ferate: 330 km, leagă capitala de porturile Montego Bay și Port Antonio. Șosele: 4 330 km, din care 2 408 km asfaltați (1967). Linii aeriene, deservite de 10 avioane de pasageri, leagă insula mai ales cu S.U.A. Două porturi internaționale la Palisadoes și Montego Bay. Exportă: bauxită, aluminiu, zahăr, rom, banane, cacao, piper. Importă: produse alimentare, combustibil, produse din metal, autovehicule etc. Principalii parteneri: S.U.A., Marea Britanie, Canada.

Insulele TURKS și CAICOS

Grupuri de insule menținute ca posesiuni coloniale de Marea Britanie după obținerea independenței insulei Jamaica; 430 km² și circa 6 000 de locuitori, mai ales negri și mulatri. Reședința administrativă: Grand Turks, cu circa 2 000 de locuitori. Principalele resurse sînt sarea marină (peste 20 000 de tone anual) și peștele. Pe suprafețe restrînse se cultivă: porumb, sisal, fructe tropicale.

Republica HAITI

Cuprinde partea de vest a insulei Espaniola (Haiti) și o serie de insule (Gônave, La Tortue etc.), învecinîndu-se la est cu Republica Dominicană.

Suprafața: 27 750 km². Conchistadorii spanioli au exterminat populația băștinașă, înlocuind-o treptat cu sclavi negri. Către sfîrșitul secolului al XVII-lea, Spania cedează Franței partea de vest a insulei, care-i recunoaște independența în anul 1804. Ocupată de trupele americane între 1915 și 1934.

Limbi vorbite: franceza (oficială), spaniola. Moneda: 1 gourde = 100 centimes. Regim dictatorial.

Cadrul natural. Munții (Noir, Mateaux, La Selle, La Hotte) alternează cu zone depresionare și cu cîmpii (Cîmpia de Nord, Platoul Central, valea rîului Artibonite și vestul depresiunii Cul de Sac cu lacul Saumâtre). Climă tropicală umedă: temperaturile medii lunare variază între 24°C în ianuarie și 30°C în iulie, precipitații în jur de 2 000 mm pe an în regiunile muntoase și peste 1 000 mm în zonele litorale. Vegetație tropicală, păduri în munți, savane în depresiuni.

Populația și așezările: 4 768 000 de locuitori în iunie 1969 (172 de locuitori pe km²), din care 60% negri, 30% mulatri, 10% albi. Zonele litorale sînt mai bine populate. 88% din populație trăiește în mediul rural. Haiti este considerată țara cu cel mai scăzut nivel de trai din America Latină; 90% din populație este analfabetă. La cele aproape 5 milioane de locuitori există doar 300 de medici. Vîrsta medie nu trece de 35 de ani. Din 1 000 de nou-născuți, 655 mor înainte de a fi împlinit un an. Capitala: Port-au-Prince, cu peste 240 000 de locuitori, este principalul centru economic și cultural al țării. Alte orașe: Cap Haitien (37 000 de locuitori), Gonaïves (20 000 de locuitori), Jérémie (12 000 de locuitori), Saint-Marc, Port-de Paix etc.

Economia: mult rămasă în urmă. Agricultura este baza economiei naționale, concentrînd aproape 90% din populația activă. Numai 13,3% din suprafața țării este cultivată, în timp ce 700 000 ha (25% din suprafața țării) de terenuri productive rămîn neutilizate. Restul teritoriului este ocupat cu păduri de cedru, pin etc. (25,2%), cu pășuni și fînețe naturale (18,1%) și terenuri neproductive. Principalele culturi agricole sînt: trestia de zahăr (70 000 de tone), arborele de cafea, răspîndit în toate zonele colinare interioare (27 900 de tone în 1969), și bananieri (220 000 de tone). Alte culturi: sisal (20 000 de tone), bumbac, arborele de cacao, tutun, orez, leguminoase, citrice. Creșterea animalelor (bovine, porcine, caprine, cabaline) este mai dezvoltată în regiunile muntoase cu o frecvență mai mare a pășunilor naturale. Cîteva exploatări (aparținînd companiilor străine) de bauxită (370 000 de tone în 1968), cupru, aur, argint și sulf. În capitală funcționează o fabrică de zahăr, una de ciment și o țesătorie. În restul țării mai sînt cîteva mici întreprinderi producătoare de zahăr, săpun, frînghii etc. Energie electrică: 72 milioane kWh în 1967. Are 354 km de cale ferată pe un sector al țărmului de vest și circa 3 200 km de drumuri, din care 494 km cu asfalt. Transportul aerian se face cu cele trei avioane ale companiei de transport haitian. Exportă: cafea, sisal, zahăr, bauxită, cacao, bumbac, banane. Importă: textile, făină, chimicale, mașini.

Republica DOMINICANĂ

Cuprinde partea centrală și estică a insulei Espanola, totalizînd o suprafață de 48 734 km². Pătrunderea spaniolilor în estul insulei se soldează cu înființarea orașului Santo Domingo în anul 1496 și exterminarea populației băștinașe. În anul 1795, Franța intră în stăpînirea și a acestei părți a insulei. Răscoala sclavilor din 1801, soldată cu izgonirea francezilor și formarea Republicii Haiti în 1804, nu are același rezultat în partea de est, care cade din nou sub stăpînire spaniolă. În anul 1821, în cursul războiului de independență dus de coloniile spaniole din America, partea de est a insulei și-a proclamat independența, dar temporar a făcut parte din Marea Columbie, iar din 1822 din Haiti. În 1844 se proclamă independentă. **Limba vorbită:** spaniola. Moneda: 1 peso = 100 centavos.

Cadrul natural. Relieful este alcătuit în majoritate din munți: Cordiliera Centrală (altitudine maximă 3 175 m) și Sierra de Monte Cristi. Între aceste lanțuri de munți, prin culoarele depresionare Sivao și La Vega Real, curge rîul Yaque del Norte.

Populația și așezările. 4 330 000 locuitori în 1970 (89 locuitori pe km²), din care peste 60% mulatri, 11,5% negri, 28% albi (mai ales creoli). 70% din populație în mediul rural. Circa 60% din populația țării este analfabetă. Capitala: Santo Domingo (de Guzmán) cu peste 670 000 locuitori. Alte orașe: Santiago de los Caballeros (355 000 locuitori).

Economia este subdezvoltata și dominată de capitalul nord-american. În agricultură lucrează aproape 75% din populația activă. Culturile agricole și plantațiile ocupă 21,9% din suprafața țării, pășunile naturale — 17,8%, pădurile — 45,7%. Trestia de zahar este cultura principală de aici (135 000 ha și 820 000 tone în campania 1968/1969). Alte culturi: arborele de cafea (32 400 tone de cafea în 1968), cacao, tutun, bananieri, cocotieri. Pentru consumul local se cultivă orez (82 000 ha și 169 000 tone în 1968), porumb, arahide, batate, manioc, fasole. Creșterea animalelor: bovine (1 100 000 capete în 1968), porcine (1 275 000 capete), caprine (950 000 capete), cabaline (255 000 capete), catîri și măgari (230 000 capete), ovine (82 000 capete). Albinărit. Exploatări forestiere (2,2 milioane m³ în 1966). Se exploatează bauxită (1 103 000 tone în 1969, în Pedernales), sare gemă (17 000 tone), minereuri de fier (80 000 tone), nichel (în apropiere de Manseñor Nouel). Industrie alimentară: zahăr (mai ales în vest), rom, spirt (Santo Domingo). Cantități modeste de ciment, îngrășăminte, încălțăminte, textile, cherestea. Căi ferate: 1 444 km, din care 1 000 km linii ferate industriale. Șosele: 9 485 km în 1967. Principalele porturi: Santo Domingo, Puerto Plata, Sanchez, San Pedro de Marcorís (export de zahăr), El Libertador (export de banane). Exportă: zahăr, cafea, tutun, bauxită. Importă: produse alimentare, țesături de bumbac.

Prof. dr. I. POPOVICI
C. NEDELCU

ÎN PERSPECTIVĂ:

Parcurile naționale ale României

Ing. ZENO OARCEA
I.C.S.P.S. Timișoara

Realizarea unor rezervații naturale, respectiv menținerea unor «eșantioane» cît mai reprezentative din toate habitatele naturale, prezintă un interes deosebit pentru știință, pentru însuși progresul uman. În acest sens, J. Dorst spune: «Principiul ocrotirii naturii trebuie să fie realizarea unui echilibru între om și habitatele sălbatice; el reprezintă de fapt ocrotirea omului împotriva lui însuși și împotriva unora dintre acțiunile sale ».

În condițiile unei accentuate urbanizări, oamenii doresc poate mai mult ca oricînd locurile liniștite, verdele pădurilor și clipocitul apelor. Evadarea spre cadrul natural, de la agrementul zilnic la week-end sau vacanță, reprezintă o veritabilă cerință în continuă creștere și ea se dirijează în special spre peisajele naturale. Prin excelență, peisajele naturale sînt cele forestiere, deoarece ecosistemele caracteristice pădurii reprezintă cea mai complexă și eficientă utilizare naturală a condițiilor de mediu și totodată asigură cea mai mare stabilitate peisajului.

Parcuri naționale se formează de obicei în regiunile în care se concentrează în mod firesc numeroase elemente de originalitate, de real interes științific, care au în același timp și o valoare peisagistică remarcabilă, în care există ecosisteme naturale nealterate de om și în care se urmărește, în mod esențial, menținerea echilibrului acestor ecosisteme în condițiile unei valorificări turistice maxime posibile.

Activitatea de constituire a parcurilor naționale, cerută de naturaliști, a fost începută în urmă cu 100 de ani (Yellowstone — 1872, în S.U.A.) și este azi în plină desfășurare în toată lumea. Din datele Uniunii internaționale pentru conservarea naturii reiese că astăzi există în lume un număr de peste 1200 de parcuri naționale și rezervații echivalente.

La noi în țară necesitatea ocrotirii naturii și-a creat un făgaș de înțelegere într-o perioadă destul de îndelungată. După primul război mondial, inițiativa luată de naturaliști, cărora li se alătură cîțiva premergători ai turismului, găsește ecoul cuvenit în rîndul unor iubitori ai naturii. Astfel, în anii 1930 s-a votat Legea protecției monumentelor naturii, după care s-a format și o comisie compusă din specialiști pentru inventarierea monumentelor naturii și pregătirea măsurilor în vederea conservării lor. Dar în perioada aceea măsurile de ocrotire a naturii au avut puține rezultate, acest lucru datorîndu-se în primul rînd marilor latifundiari, care exploatau în mod barbar bogățiile naturale.

Abia în anii socialismului ocrotirea naturii capătă adevărata ei dimensiune, fiind așezată pe baze mai largi și științifice, trecîndu-se în grija Academiei R.S.R. Noua lege de ocrotire a naturii, promulgată în 1950, stabilește că monumentele naturii sînt bunuri ale întregului popor și prevede explorarea științifică a rezervațiilor, precum și punerea monumentelor naturii în slujba importantei sarcini de educare a tineretului. Au luat ființă și unele subcomisii, care funcționează pe lîngă filialele și bazele de cercetări științifice ale Academiei R.S.R. (Timișoara, Cluj, Iași), sprijinind acțiunile duse de comisia centrală.

REZERVAȚIILE DIN CARPAȚI

Structura geografică și geologică a țării noastre, specificul climatic, caracterizat printr-o puternică interferență de influențe climatice, explică marea bogăție și varietate a naturii și a peisajului țării noastre, puțin întîlnite în continentul european. Acest lucru iese în evidență dacă precizăm că pe teritoriul țării noastre se găsesc cca 3 800 specii de fanerogame, adică 40% din flora întregului continent european. De asemenea, s-au remarcat peste 200 specii de plante fanerogame endemice, cîteva relicve vegetale și endemisme faunistice, reprezentate prin multe vietăți mărunte din neamul insectelor, ca și relicve glaciare nevertebrate. De aici și oportunitatea delimitării unor asemenea parcuri și rezervații.

Sîntem o țară în curs de dezvoltare, în care activitatea omului de pînă acum nu a afectat întru totul și cu mare intensitate biocenozele și peisajul natural. O mare parte din pădurile țării noastre reprezintă abia prima generație cultivată, instalată în locul pădurilor cvasivirgine, reproducînd în cea mai mare parte condițiile naturale. În brîul central al Munților Carpați, pe care-l putem considera ca o inimă a peisajului de la noi din țară, există încă regiuni în care activitatea umană nu a afectat cu nimic autenticitatea naturală. Există anumite sectoare foarte greu accesibile, pe variate formațiuni geologice, unde natura a rămas aproape intactă și unde fericita coincidență a factorilor naturali a determinat o mare originalitate și bogăție a elementelor floristice și faunistice. Aceste zone naturale, în care se exclude posibilitatea unor valorificări economice, sînt cele mai indicate pentru a constitui sîmburele central, rezervațiile științifice ale unor viitoare parcuri naționale.

Pe această linie este utilă o schițare a posibilităților pe care le are țara noastră sub acest aspect.

Parcul național Retezat este primul constituit la noi în țară, încă din anul 1930. Suprafața actuală, după extinderea lui din anul 1964, cu ocazia lucrărilor de amenajare, atinge cca 20 000 ha, iar rezervația științifică este de cca 3 500 ha. El a fost dotat cu baze de cercetare în scopul valorificării științifice și turistice a acestui minunat colț de țară. Retezatul cuprinde o interesantă zonă forestieră și alpină, cu numeroase circuri glaciare și iezere, grohotișuri și piscuri înalte, al căror pitoresc îl întîlnești rar în alte locuri. Flora sa este foarte bogată, regiunea constituind un centru de formare a numeroase endemisme. Aici se găsesc cele mai numeroase populații de zimbru (Pinus cembra) din toți munții noștri, precum și alte plante endemice rare.

De asemenea, în Parcul Retezat se află o bogată faună, în special mamifere mari (capre negre, urși, mistreți).

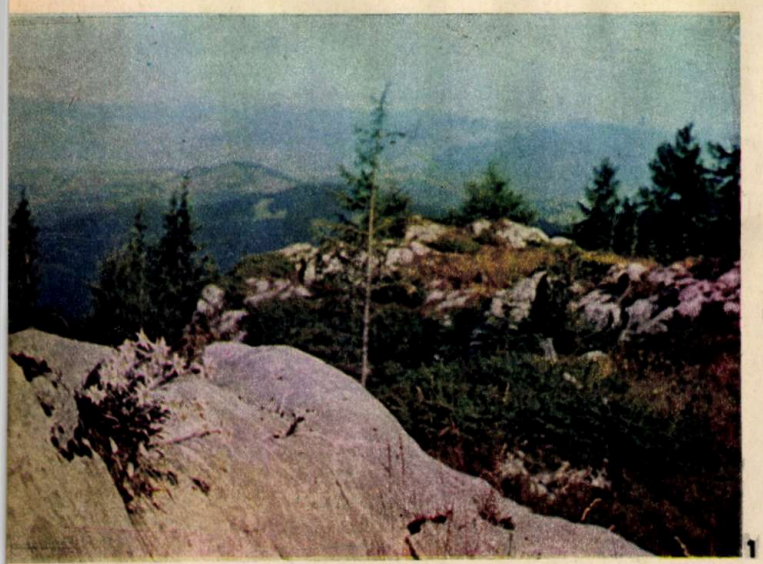
În titlu: *Lacul Zănoaga din Munții Retezat*

PROIECTE DE CONSTITUIRE

Înainte de a se trece la actualul proiect de constituire a parcurilor naționale, au fost alese, încă cu mai mulți ani în urmă, unele rezervații naturale, puse sub paza legii ocrotirii naturii. Așa, de exemplu, sînt anumite sectoare din munții Parîng, Făgăraș, Bucegi, Piatra Craiului, Pietrosul Mare, Ceahlău, Rarău, Călimani, Munții Apuseni, Domogled, care în cea mai mare parte corespund cu delimitările proiectate pentru viitoarele parcuri și rezervații științifice.

Primul proiect de constituire este cel al Parcului național Apuseni. Suprafața propusă pentru acest parc, situat în partea centrală a Munților Bihorului, reprezintă, prin curiozitățile naturale și prin pitorescul său, un unicat peisagistic. O regiune carstică de mare extindere, cu numeroase formațiuni caracteristice (chei, ponoare, peșteri, avene, izbucuri), acoperită pe cea mai mare parte de covorul pădurilor, prezintă prin această concentrare de elemente naturale un aspect mult diferit de cel al altor regiuni carstice din Europa. De asemenea, aici se găsesc însemnate rezervații botanice, de unde nu lipsesc unele plante rare, ca acea specie de garofiță (Dianthus spiculifolius) sau ochii-șoricelului (Saxifraga rocheliana), strugurii-ursului (Arctostaphylos uva ursi sau Saponaria bellidifolia). Suprafața propusă pentru întregul parc național este de 25 000 ha, din care pădurile dețin 21 000 ha, iar rezervația științifică cca 3 000 ha.

Cheile Nerei și Valea Beușnița, afluent al rîului Nera, sînt constituite în prezent într-o rezervație naturală de o întindere relativ redusă. Pitorescul rar al cheilor cele mai lungi din țară

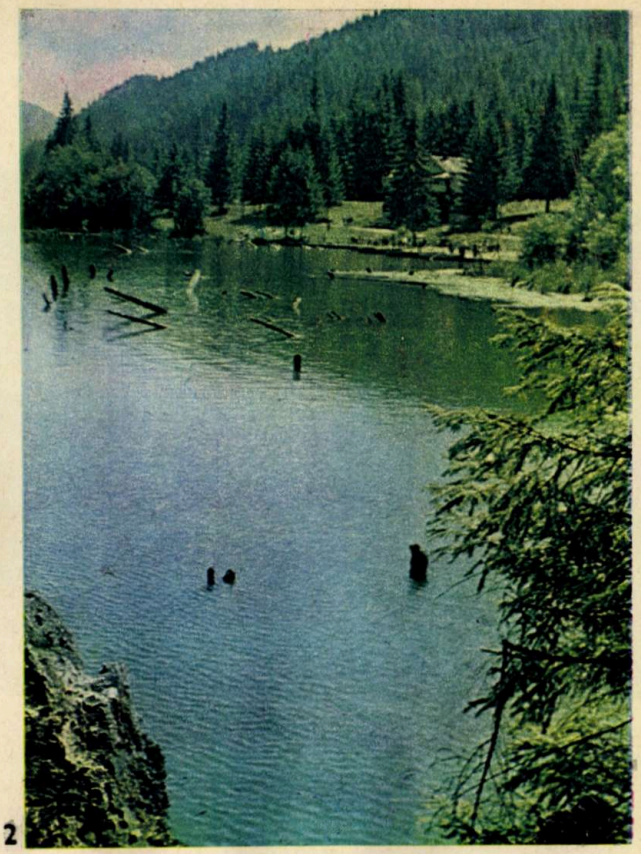


1

(peste 20 km lungime), sălbăticia regiunii și valoarea ei științifică, cu o vegetație luxuriantă și cu multe specii termofile, o adevărată oază de plante și animale din zonele sudice mediteraneene, de unde nu lipsesc întinsele arborete de alun turcesc (Corylus colurna), liliacul (Syringa vulgaris), pinul de Tauridas, fagetele și brădetele de joasă altitudine justifică întru totul crearea unui parc național aici. Se propune să cuprindă o suprafață de cca 6 500 ha, din care mai mult de jumătate este acoperită cu arborete natural, iar rezervația științifică cca 3 000 ha.

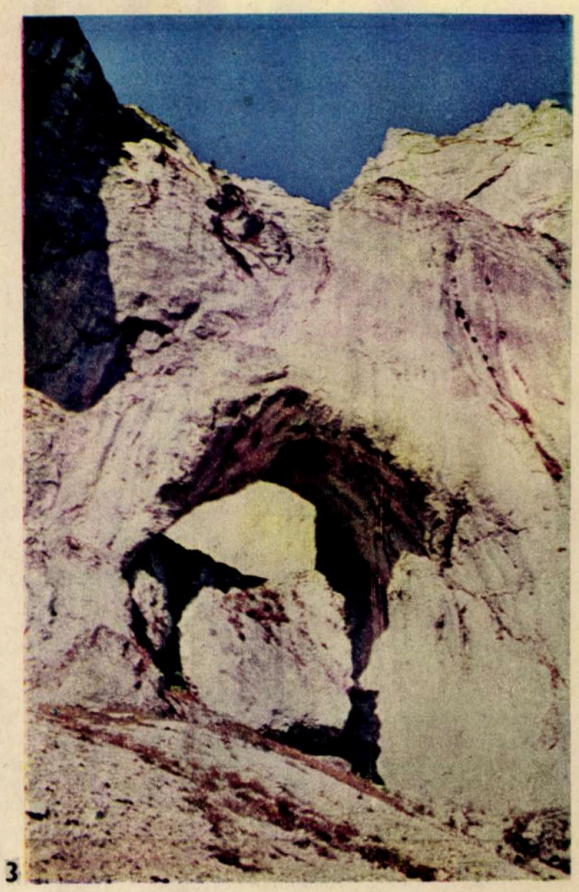
In proiect se află și crearea Parcului național Valea Cernei — Domogled, mai sus de izvoarele termale de la Băile Herculane. Aici, pe ambii versanți ai Văii Cernei, se află o zonă de mare frumusețe și pitoresc, cuprinzînd populații naturale asemănătoare celor din Valea Beușniței. Incluzînd toți pereții calcaroși ce străjuiesc valea, cu vîrfurile Domogled, Șușcu, Hurcu, Ineleț, precum și toate împreiurimile suspendate la înăltimi, cu păduri naturale de fag în amestec cu brad, care împreună cu falnica construcție de la Porțile de Fier vor cuprinde una dintre cele mai interesante regiuni din țară sub aspect științific și turistic. La aceasta contribuie și marea varietate faunistică, bogată cu deosebire în specii de lepidoptere. Suprafața indicată este de cca 20 000 ha, din care pădurile dețin 16 000 ha, iar rezervația științifică 3 000 ha.

Acolo unde Oltul traversează Carpații se înalță un munte



2

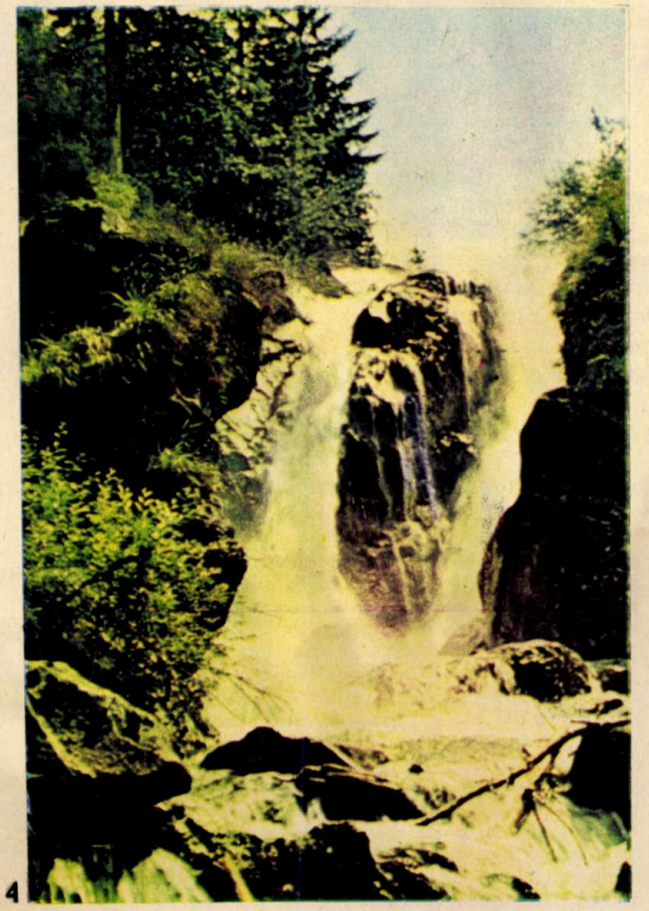
1. *Floarea de colț de pe stîncile Muntelui Ceahlău*
2. *Lacul Roșu*
3. *Cerdacul Stanciului din Munții Piatra Craiului*
4. *Cascada de pe valea Nucșoarei din Munții Retezat*
5 și 6. *Renumitele «Babe» și «Sfinxul» din Munții Bucegi.*



3

izolat, un horst din şisturi ţişnit din clinele Depresiunii Loviştea Aşezat în valea vînturilor calde sudice, cu înălţimi ce ajung la peste 1 650 m, Muntele Cozia cumulează, pe o suprafaţă de cîteva mii de hectare de stîncării greu accesibile, o interferenţă de formaţiuni rar întîlnite. Gorunul urcă aici pînă la 1300 m şi se întîlneşte aproape cu molidul. Pe stîncile aride se află un adevărat rai al florilor. Aici se găsesc şi unele endemisme, ca de exemplu Centaurea coziensis, Achillea clusiana, Rosa coziae ş.a. Staţiunile balneoclimaterice, mănăstirile sînt puncte de atracţie turistică, ce se adaugă pitorescului regiunii. Viitorul Parc naţional Cozia va avea o suprafaţă de cca 17 000 ha, din care rezervaţia ştiinţifică va deţine cca 6 500 ha.

Masivul muntos Piatra Craiului este o altă individualitate geografică în rama Carpaţilor Meridionali. O spinare calcaroasă mult alungită, înălţată pe alocuri la peste 2 000 m, cu stîncării, abrupturi şi pajişti alpine, înconjurată cu un brîu de păduri la poale.

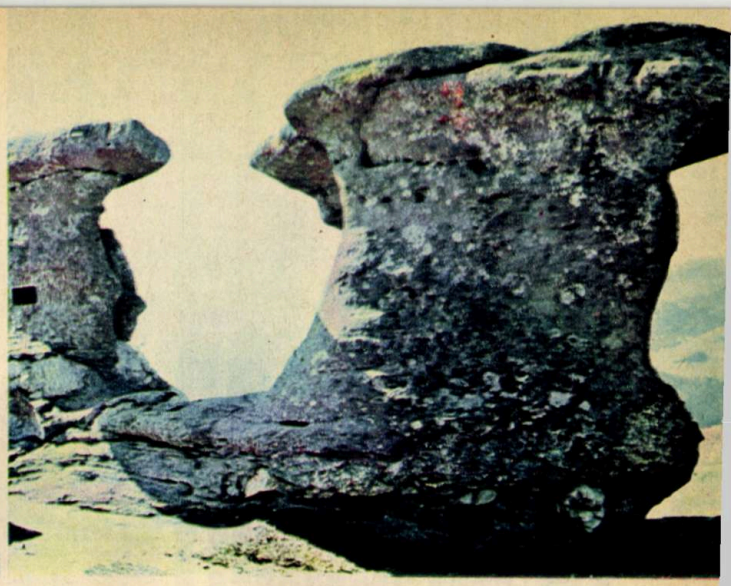


4

Sus, printre stîncării trăiesc caprele negre şi înfloreşte floarea de colţ. Spre înălţimi năzuiesc păduri de molid naturale, interesante prin adaptarea lor la condiţiile foarte dificile ale acestor locuri. Toţi acesti factori au contribuit din plin la elaborarea proiectului Parcului naţional Piatra Craiului, care va avea o suprafaţă de 13 000 ha, cu o rezervaţie ştiinţifică de 2 800 ha.

Un alt proiect este cel al Parcului naţional Bucegi, masivul cel mai umblat de turiştii din ţara noastră, datorită valorii peisagistice cu uşoară accesibilitate. Şi aici există porţiuni de păduri şi pajişti cu un caracter natural sau specii rare floristice, îr. special pe flancurile abrupte ale munţilor Bucegi. Aici, la adăpostul pereţilor stîncoşi, cresc unele raritäţi, caracteristice Carpaţilor (ghinţura mare galbenă—Gentiana lutea, sîngele voinicului—Nigritella, un soi de rogoz—Kobresia caricina, care în afară de Bucegi mai creşte tocmai în munţii Altai, sau ghinţura—Gentiana bulgarica, răspîndită numai în acest masiv). Avîndu-se în vedere atît existenţa acestor formaţiuni, ce prezintă un deosebit interes ştiinţific, cît şi tradiţia pădurilor de pe Valea Prahovei şi din bazinul superior al Ialomiţei (arborete naturale de răşinoase şi de amestec cu fag), precum şi marea afluenţă turistică în regiune, se propune crearea şi aici a unui parc naţional, cu o suprafaţă de peste 25 000 ha, din care rezervaţia ştiinţifică să atingă cca 3 000 ha.

Trecînd în lanţul munţilor din Carpaţii Orientali, constatăm



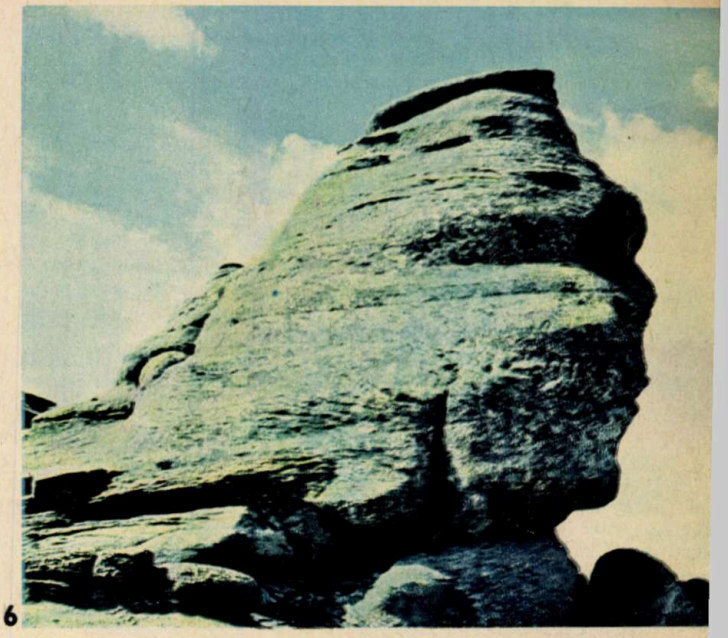
5

prezenţa a două proiecte de parcuri naţionale. Primul este Parcul naţional Cheile Bicazului. Frumuseţea acestor chei şi a Lacului Roşu, cu un nume vechi în drumeţie, existenţa arboretelor naturale de molid şi de amestecuri, ca şi varietatea mare floristică şi peisagistică, justifică crearea unui parc naţional. Suprafaţa propusă pentru acest parc este de 10 000 ha, cu o rezervaţie ştiinţifică de cca 1 500 ha.

Importanţa celui mai cunoscut munte al Moldovei — Ceahlăul a fost dublată de crearea lacului de acumulare al hidrocentralei de la Bicaz, situat la poalele lui. In Ceahlău sînt cunoscute aşa-numitele «poliţe cu crini», stîncării cu populaţii naturale de larice şi molid. Suprafaţa propusă este de cca 15 000 ha, din care rezervaţia ştiinţifică să atingă 2 500 ha.

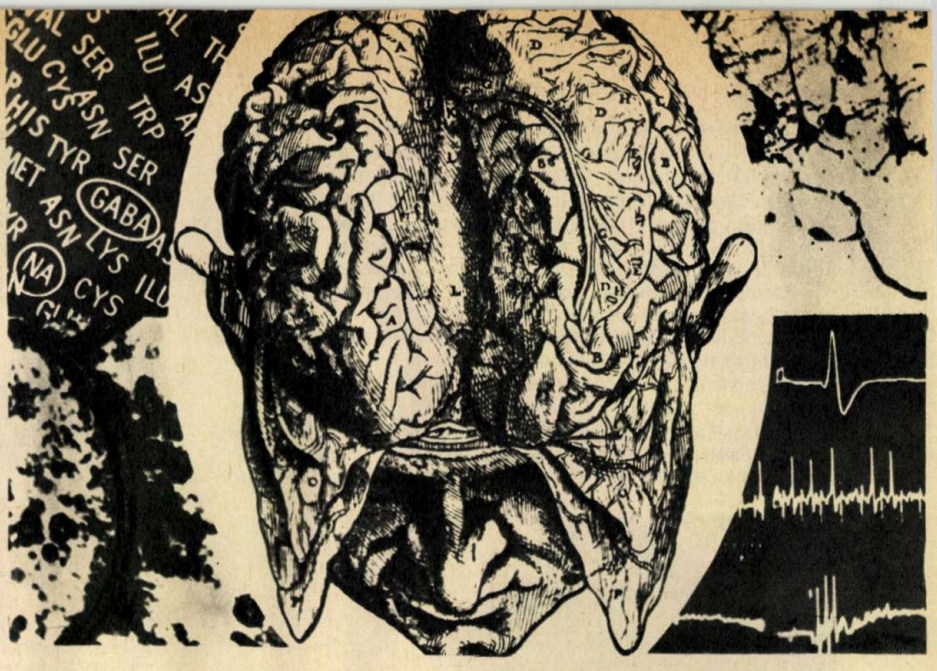
În completarea acestor nouă parcuri naţionale din zona carpatică a ţării noastre există şi proiectul Parcului naţional Delta Dunării. Originalitatea cu totul deosebită, bogăţia mare faunistică, cu specii rare, pasajul de mari proporţii al păsărilor (mierle, şoimi albi, lebede, stîrci albi, ţigănuşi, raţe sălbatice, pelicani, lopătari), care întregesc un peisaj unic în felul său, justifică din plin crearea parcului naţional de aici. Îmbinarea de ape, plauri, grinduri împădurite pe mari suprafeţe (cum este pădurea Hasmacul Mare din Letea, unde, alături de stejarul brumăriu, se află frasinul păros, viţa de vie şi planta mediteraneană Periploca graeca) va da acestui parc naţional un caracter foarte complex, în care ponderea pădurilor nu mai este majoritară. Întreaga deltă făcînd obiectul unei gospodării complexe, crearea unei rezervaţii de dimensiuni mari revine ca sarcină însăşi unităţii de gospodărire.

Realizarea parcurilor naţionale menţionate va reprezenta un pas mare spre rezolvarea problemei ample a ocrotirii naturii în ţara noastră. Ele vor fi totodată adevărate ctitorii, adevărate sanctuare închinate progresului şi umanismului.



6

CODUL MOLECULAR AL MEMORIEI



Mecanismele prin care creierul înregistrează și folosește informația primită din interiorul organismului sau din mediul extern sfidează parcă metodele moderne de investigare. Pentru a fi explicat acest «eșec», se pretinde uneori că instrumentele de cunoaștere ar fi încă... necunoscute. Cercetări recente demonstrează însă că metoda efectului biologic se dovedește mai utilă, aducînd multe clarificări; pe această cale s-a stabilit, de pildă, o corelație între informația cîștigată de creier și anumite modificări chimice intervenite la nivelul acestuia. Se poate vorbi, ca și în cazul codului genetic, de un cod molecular al memoriei? O serie de experiențe deschid calea unei astfel de teorii. Dar confirmarea mai necesită încă mulți ani de studiu pentru a se identifica treptat constituenții codului molecular al creierului. Aceste cercetări vor deschide perspective cunoașterii funcțiilor sistemului nervos cu importante implicații medicale.

Sistemele biologice nu pot supraviețui decît grație posibilității lor de a «absorbi» informația. Cele două surse de informare sînt genomul (care conține planul general al organismului) și mediul în care acest organism trăiește, determinîndu-i comportamentul. În ultimele decenii a devenit o certitudine faptul că informația genetică — respectiv «instrucțiunile» necesare pentru a se reproduce un organism asemănător cu cel al părinților — este înscrisă în cromozom sub forma unui cod molecular. Dacă informația ereditară este indispensabilă pentru menținerea continuității vieții și pentru dezvoltarea organismelor, informația achiziționată, cîștigată, asigură adaptarea la mediu.

În condițiile primare de viață, respectiv în oceanul arhaic, codul genetic era suficient pentru adaptare, pentru supraviețuire. Pe măsură însă ce organismele au trecut la habitate mai puțin protejate, reacțiile stereotipe programate de ereditate s-au dovedit insuficiente. Probabil că posibilitatea individuală a organismului de a «învăța» constituie una din condițiile vieții «libere». Această posibilitate implică, evident, un mecanism de păstrare a informației cîștigate, deci a unei memorii.

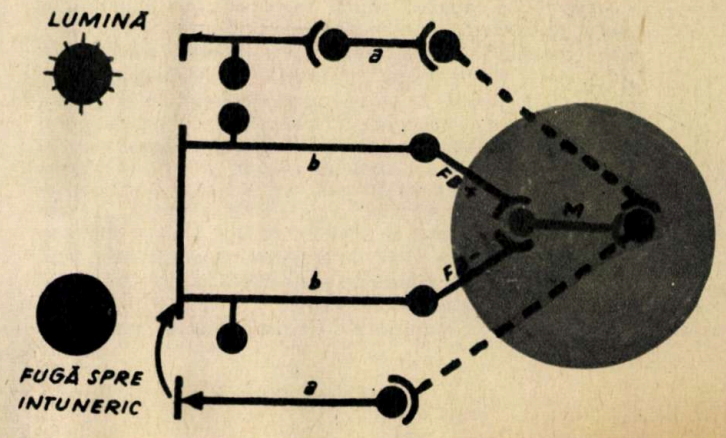
Este posibil ca această etapă de evoluție să coincidă la animale cu apariția sistemului nervos, capabil de a primi, înregistra, păstra, evoca și folosi informația. Nu e de mirare că succesul geneticii moleculare a exercitat o influență mare și asupra modului în care este analizată memoria. S-a pus deci problema existenței unui cod prin care informația cîștigată este înregistrată, reținută și manipulată în cadrul sistemului nervos. Se poate vorbi deci de un «cod al sistemului nervos», bazat pe principiul molecular, ca și codul genetic?

Ideea «codului nervos», care și-a cîștigat în ultimii ani din ce în ce mai mulți adepți, a fost sugerată, în general, de undele electrice care transportă informația în sistemele de telecomunicație. Dar pentru stabilirea unei asemenea analogii idealul ar fi să se pună în evidență și să se codifice la nivelul creierului anumite unde care, prin decodificare, să reproducă o percepție senzorială, un mod de comportament etc. sau chiar un raționament. Dificultăți de ordin tehnic fac ca o astfel de cale să rămînă, cel puțin pentru un timp, închisă.

Se știe că organizarea structurală prenatală a creierului este controlată în întregime de către factorii ereditari, codul structural fiind deci sub dependența codului genetic. Activitatea nervoasă înnăscută, deci programată, prin conexiuni, pornește de la arcul reflex simplu pînă la comportamentele instinctive (adesea acestea fiind destul de complexe), care domină viața multor organisme inferioare. Un sistem nervos limitat însă la această activitate înnăscută este incapabil *să învețe, deci să fixeze prin experiență*, deoarece respectiva experiență nu poate fi reținută.

Creierul la cele mai multe animale conține la naștere același număr de neuroni ca în tot restul vieții. De aceea se admite în general ideea că înmagazinarea de către creier a datelor noi are loc nu pe seama apariției unei noi materii nervoase, ci pe baza stabilirii de legături (conexiuni) noi — neprevăzute de codul genetic — între căile deja existente în cadrul sistemului nervos. Astfel de conexiuni vor permite influxului nervos realizarea unor traiecte noi și crearea, pe această cale, a unor forme de comportament originale. Cînd neuronii sînt apropiați — anatomic —, intrarea lor în activitate simultană nu ridică probleme speciale. Dificultatea începe în momentul cînd trebuie explicată

Dispozitiv pentru determinarea unui nou comportament: evitarea întunericului. Pentru a fi «învățat» să fugă de întuneric, animalul este așezat în cutia albă; el va intra rapid în cutia neagră, unde va primi însă un șoc electric. După cîteva asocieri întuneric — durere, animalul «va învăța» să fugă de întuneric. Un extract din creierul acestui animal va determina același comportament la animale nesupuse unor astfel de experiențe, dar cărora li s-a injectat extractul (dreapta)



persistența unor legături funcționale pe perioade prelungite, cerute de memoria de lungă durată (sau pe termen lung). Ipoteza conform căreia aceste legături ar putea fi menținute printr-o «reverberație» persistentă a fenomenului electric este infirmată de faptul că memoria poate exista chiar și la organismele la care, experimental, a fost întreruptă complet activitatea electrică a creierului.

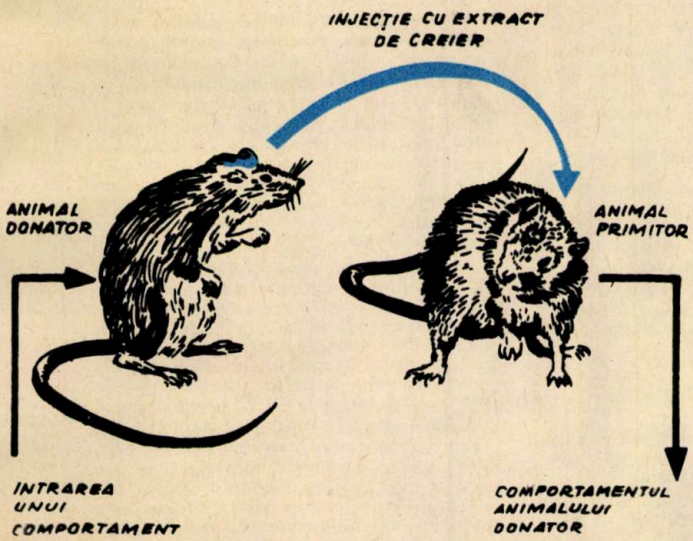
NATURA CHIMICĂ A CODULUI

Deși teoria chimică a memoriei a avut reputați precursori (1881, T. Ribot; 1890, James William), ea nu a putut cîștiga teren atît timp cît cunoștințele de biochimie în acest domeniu erau insuficiente. Chiar și noutățile din ultimul sfert de veac nu au putut fi acceptate pînă cînd nu au fost confirmate experimental.

Experiențele efectuate (1959) cu ajutorul microtehnicii de o rară precizie sugerau că în neuronii în care se acumulează anumite cunoștințe se petrec concomitent și modificări în compoziția ARN-ului lor. Chiar dacă interpretarea mai cerea unele precizări, metoda a deschis noi direcții de cercetare experimentală. Cercetînd modificările chimice care se produc în creierul unor animale, supuse unui proces de învățare (pe baza unor analize chimice sau prin marcarea acizilor nucleici ori a proteinelor din creier), s-a stabilit că fenomenul de acumulare de cunoștințe este însoțit de o creștere a metabolismului ARN și a proteinelor, uneori intervenind și anumite modificări de ordin calitativ. Se pare că o serie de inhibitori metabolici specifici (actinomicina D — inhibitor al transcriptiei ADN — ARN. sau puromicina și ciclohexamida — inhibitori ai transcripției ARN în proteine) împiedică consolidarea memoriei.

Mai promițătoare se arată o altă direcție de cercetare, și anume efectul biologic. Aceasta a dat rezultate și în cercetarea fiziologiei inimii și a hormonilor. Cînd a început să se pună, de pildă, problema că anumite glande eliberează în circulație mesageri chimici, aceștia au putut fi detectați tocmai prin intermediul acțiunii lor biologice. Dacă specialiștii s-ar fi limitat la mijloacele chimice de detectare, descoperirea hormonilor ar fi întîrziat cu cel puțin jumătate de secol. La fel, pentru a se demonstra transmiterea chimică a influxului nervos în inimă, s-a efectuat o experiență edificatoare. Se știe că stimularea nervului vag produce o încetinire și apoi o oprire a inimii. Transferînd lichidul dintr-o astfel de inimă — cu nervul vag excitat — la o alta, nesupusă unui astfel de test, se constată același efect ca și cînd ar fi fost excitat nervul vag. S-a demonstrat astfel că în acest proces se eliberează un transmițător chimic de către terminațiile nervoase. Același principiu al mesagerului chimic poate fi aplicat și pentru demonstrarea existenței unui cod chimic al memoriei.

Dacă informația dată unui animal A (donator) și comportamentul pe care aceasta îl determină sînt înregistrate codificat într-o moleculă, aceasta poate fi detectată prin administrarea unui extract din creierul animalului A (donator) unui animal B (primitor), al cărui creier va juca rolul unei mașini de decodificare. Deși această probă biologică nu are precizia metodelor fizice și chimice, în prezent este apreciată de cei mai mulți specialiști ca una dintre posibilitățile cele mai bune de detectare a moleculelor codului sistemului nervos la nivelul creierului.



INJECTAREA... EXPERIENȚEI CÎȘTIGATE

Așa cum arată într-un foarte documentat articol publicat în revista «La recherche», G. Ungar a întreprins o serie de experiențe prin care a transmis un comportament cîștigat, învățat de un animal, altui animal prin injectarea unui extras din creier. În ce a constat experiența propriu-zisă? Se știe că cele mai multe rozătoare au o preferință înnăscută pentru întuneric, evitînd lumina. Specialiștii au schimbat acest comportament înnăscut al animalelor, determinîndu-le să fugă de întuneric. Cum s-a procedat? Prin aplicarea unei senzații dureroase (pe bază de șocuri electrice) în momentul cînd animalele se refugiau la întuneric, acestea au «învățat» să fugă de întuneric. Preparînd extracte din creierele animalelor donatoare (învățate să fugă de întuneric), experimentatorii au injectat unor rozătoare martor «neînvățate» extractul respectiv. Deși acestea nu suferiseră niciodată vreun șoc electric la întuneric, s-au comportat ca și cum ar fi «știut» sau «învățat» acest lucru, evitînd întunericul.

După stabilirea unor rezultate certe s-a căutat să se izoleze din extractul de creier substanța activă implicată în procesul fixat. Experiențele preliminare indicau că această substanță ar fi o peptidă atașată la ARN-ul ribozomic prin legături labile, care puteau fi desfăcute ușor în mediu acid. Prin dializă, peptidele cu greutate moleculară relativ mică puteau fi separate de moleculele mari de ARN. Fracțiunea activă — determinată prin proba biologică — a fost purificată din nou prin cromatografie în strat subțire. S-a constatat experimental că una din peptidele obținute pe această cale era înzestrată cu întreaga activitate biologică și că ea nu exista, în schimb, în creierul animalelor martor.

Peptida activă a fost supusă mai departe unor analize, în vederea determinării conținutului ei în ceea ce privește aminoacizii. Analiza a scos la iveală patru reziduuri de acid glutamic (Glu) sau glutamină (Gln), trei de acid aspartic (Asp) sau asparagină (Asn), trei de glicină (Gli), două de serină (Ser), una de alanină (Ala), lizină (Lis) și tirozină (Tir). Dar identificarea unei peptide nu poate fi considerată ca atare fără determinarea înlănțuirii secvenței de aminoacizi care constituie peptida. În această secvență, de modul în care sînt înșirați (înlănțuiți aminoacizii depinde codificarea informației, așa cum sensul unui cuvînt este determinat de ordinea literelor care îl compun.

Dată fiind cantitatea mică de substanță, metodele clasice de analiza secvențiala nu puteau aduce clarificări. Iată însă că o nouă tehnică, bazată pe spectrometria de masă, a dus la identificarea dorită. Odată cunoscută structura peptidei naturale, s-a putut sintetiza una identică cu aceasta. Ea a fost denumită «scotophobina». (de la cuvintele grecești *scotos* = obscuritate, întuneric, și *phobos*=frică). Această substanță sintetică, injectată intraperitoneal în doză de 0,3—0,6 micrograme, determină la șoareci fuga de întuneric. Ea produce același efect și la pești prin injectarea intracraniană. Efectul unei injecții durează 3—4 zile.

Pînă acum s-a reușit să se realizeze substanțe care să determine o anumită reacție față de zgomot sau față de anumite culori (albastru, verde etc.). Comparînd structurile chimice ale acestor substanțe cu acțiunile pe care le determină, specialiștii speră să ajungă la elucidarea codului. În acest cod, aminoacizii ar juca rolul alfabetului.

Se pune întrebarea: în ce măsură această ipoteză, bazată pe experiențe efectuate pe animale, se poate aplica și la om? Deși creierul omenesc este organizat pe baza aceluiași sistem general ca și al tuturor vertebratelor, el posedă un grad de complexitate fără egal. Limbajul îi permite să transforme universul într-un sistem de simboluri și reprezentări. Folosirea acestor simboluri i-a permis transmiterea informației orale și scrise de la o generație la alta.

Procesul acesta este adesea comparat cu ordinatoarele electronice cele mai puternice, dar complexitatea creierului este totuși superioară celor mai perfecționate calculatoare. Creierul poate fi comparat cu o mașină chimică (a cărei energie provine din reacțiile metabolice), în care impulsurile se propagă printr-un proces ionic și se transmit, de la un neuron la altul, prin mediatori chimici. Conform noilor puncte de vedere expuse mai sus, creierul este programat de un cod chimic. Această concepție deschide perspective noi studiului funcțiilor cerebrale. Ea ar putea pune la dispoziție mijloacele de corijare a unor stări patologice sau, în anumite cazuri, ar putea mări capacitatea intelectuală pînă la limitele potențialului genetic individual. Cunoașterea codului molecular al creierului (aflat încă în discuția specialiștilor) va duce, desigur, pe măsura descifrării lui, la ameliorarea condiției umane, la creșterea capacității omului de cunoaștere.

E. MARIN

CONVORBIRI CU CITITORII

BARBU ION, București

În scrisoarea dv. ne asigurați că sînteți un pasionat constructor de nave miniaturale și că doriți să cunoașteți cît mai multe din istoria navigației, a primului vapor cu aburi etc. Vă îndeplinim dorința.

PRIMUL VAPOR CU ABURI

Tentativa importantă și serioasă de a se folosi în navigație forța aburului a întreprins-o inginerul american Robert Fulton (1765—1815), căruia îi aparține meritul de a fi creat navigația cu aburi. Fulton realizează ceea ce nimeni înaintea și în vremea lui nu a putut realiza: primul vapor din lume, pe care l-a experimentat la Paris, pe Sena, la 9 august 1803, ajungînd la o viteză de 6 km pe oră. Era o adevărată victorie tehnică, cu consecințe imense pentru viitor.

Părintele navigației cu aburi propune lui Napoleon să construiască vapoare pentru marina franceză. Proiectul său fiind respins, neinteresînd autoritățile franceze, Fulton, descurajat, se întoarce în America, ducînd cu sine noua invenție. În 1806—1807, cu resurse foarte limitate, construiește la New York primul vapor, numit de el **«Clermont»**, dar pe care ceilalți îl numesc, mai expresiv, **«Fulton's Folly»**, adică «Trăsnaia lui Fulton»! Vasul era prevăzut cu roți laterale și pus în mișcare prin puterea aburilor. Mașina cu aburi este adusă din Anglia, construită de Watt și Boulton, avînd 24 CP. «Clermont» avea o lungime de 40 de metri și o capacitate de 150 de tone.

Încă de la prima încercare vasul a corespuns așteptărilor și calculelor lui Fulton; era destinat să facă serviciul între New York și Albany pe fluviul Hudson, circa 150 de mile. La 17 august 1807 vasul pleacă din New York spre Albany, parcurgînd, în marea admirație a spectatorilor, în 32 de ore distanța de 150 de mile, cu o viteză de circa 5 mile pe oră! După un repaus de cîteva ore la Albany, «Clermont», în plină glorie, se întoarce înapoi la New York, avînd la bord pe primii doi pasageri cu plată: 7 dolari de persoană. Și..., un fapt curios, acești doi călători erau... francezi!

Marele succes al vasului pionier «Clermont» aduce lui Fulton comenzi pentru construirea altor nave, printre care și un vas de război, «Demologos», pentru apărarea New Yorkului împotriva... englezilor. Comanda era cerută în anul 1812. De acum, progresul navigației cu aburi se întinde vertiginos, dezvoltîndu-se paralel în America, Anglia, Franța și în alte țări ale lumii.

CEL DINTÎI VAPOR CARE TRAVERSEAZĂ ATLANTICUL

Prima traversare a Atlanticului a avut loc în lunile mai-iunie 1819 și nava cu aburi care a avut îndrăzneala să facă această călătorie a fost vasul **«Savanah»**. Plecată din New York, nava ajunge după 22 de zile la Liverpool, unde sosirea este salutată cu entuziasm și socotită ca un mare eveniment. Vasul însă era prevăzut și cu trei catarge serioase, pentru că o parte din zilele cu vînt din direcție propice erau folosite velele pentru a face economie de combustibil (pe atunci se ardeau lemne). Forța de propulsie a vasului era de circa 500 CP. **«Savanah»** era prevăzut cu roți astfel dispuse încît ele se puteau demonta cînd vîntul era prielnic direcției sale. După ce face o călătorie la Copenhaga, Stockholm și Petersburg, vasul se reîntoarce victorios în America, făcînd deci a doua traversare a Atlanticului fără nici un accident, deși întîmpină o furtună.

Acum două-trei decenii, cu instalații energetice la bord de peste 200 000 CP, Atlanticul era traversat în patru zile, iar azi aceeași distanță se parcurge în numai două zile. Cel dintîi și cel mai mare vapor metalic pentru epoca construcției sale (1854—1859) în Anglia, numit **«Great Eastern»**, avea 207 m lungime, o greutate de 22 000 de tone, un motor de 2 600 CP, din care 1 600 CP la elice și 1 000 la roți, și o viteză de 13,5 noduri (un nod = 1 852 m). Uriașul timpului era amenajat pentru 5 000 de pasageri și consuma 900 kg de cărbuni pe mila parcursă. Echipajul era format din 200 de oameni.

●

BARANYI GEZA, Arad

Problema care vă preocupă pe dv., ca de altfel pe foarte mulți dintre cititorii noștri, problema temperaturii în spațiul cosmic, este foarte amplă și mult discutată.

Noi vom încerca să vă dăm cît mai multe informații posibile în cîteva rînduri. Mai întîi, un aspect de ansamblu: în spațiul cosmic noțiunea de temperatură a mediului își pierde sensul cu care sîntem obișnuiți pe Pămînt, întrucît nu există... mediu, respectiv o atmosferă, ca în apropierea Terrei. Temperatura corespunde corpului (sau corpusculelor) din Cosmos la care ne referim. Întrucît termometrele clasice nu pot da indicații, au fost inventate alte categorii de aparate, care măsoară energiile (în electronvolți) dobîndite de electroni cînd «suportă» o diferență de potențial (în volți).

Pe Lună, unde nu există atmosferă, suprafețele rocilor expuse Soarelui sînt încălzite, respectiv li se comunică o energie, care le ridică temperatura la peste 100°C. În schimb, acele suprafețe care se găsesc în umbră nu primesc nici radiație solară și nici curenți termici de convecție (neexistînd un mediu continuu ca suport), se răcesc aproape la... temperatura Cosmosului. Aceasta este destul de apropiată de zero absolut, respectiv în jurul a minus 250°C. Deoarece prin solul lunar se transmite prin conductibilitate un anumit flux termic, temperatura rocilor selenare aflate în umbră nu coboară sub minus 160°C. Aceste constatări au fost făcute cu aparate-robot de tip «Luna» (sovietice) și «Surveyor» (americane), care au aselenizat lin în anul 1966.

Cît privește temperaturile pe Lună la care vă referiți în scrisoarea dv. (45°C la soare și minus 65°C la umbră, regiunea aselenizării lui «Apollo»-16), în comentariile științifice asupra acestui zbor, făcute în revistele de specialitate, nu au apărut nici un fel de mențiuni.

ȘT. MARINESCU, Buzău

În general, toți oamenii se împart în patru mari grupe sanguine, după anumite substanțe biochimice pe care le au (sau nu le au) în globulele roșii (hematii) și în serul sanguin. Cele din hematii se numesc aglutinogene și sînt de două tipuri, A și B, iar cele din ser, aglutinine, tot de două feluri, α și β. Aglutinogenul A nu se împacă cu aglutinina alfa și aglutinogenul B cu aglutinina beta, iar cînd se întîlnesc se produc o aglomerare (aglutinare) și o topire (hemoliză) a globulelor roșii, adică amestecul generează grunji, iar sîngele «se taie», ceea ce duce la accidente extrem de grave și adesea mortale în caz de transfuzie greșită. Cele patru grupe sînt deci: grupa O (I), zisă și «donator universal», grupa A (II), grupa B (III) și grupa AB (IV), zisă și «primitor universal».

Grupa sanguină se stabilește prin proba directă Beth-Vincent de căutare a aglutinogenului cu ajutorul a trei feluri de seruri-test: O (I), A (II) și B (III). Peste aceste trei mari picături de ser, puse pe o lamă de sticlă, se pun și se amestecă — separat — trei mici picături de la același sînge.

●

C. ZAHARIA, Dorohoi, județul Botoșani

În legătură cu întrebarea adresată redacției cu privire la originea petrolului, vă informăm că există două ipoteze principale: una anorganică și alta organică.

Prima admite că hidrocarburile care constituie petrolul au luat naștere prin combinarea directă, pe cale minerală, a carbonului cu hidrogenul. Ele ar fi deci emanații din masele interne ale pămîntului, asemenea gazelor care ies pe coșul vulcanilor. Azi această ipoteză anorganică își are tot mai puțini adepți.

Cea de-a doua ipoteză, cea organică, admite că aceste hidrocarburi sînt un produs al transformării chimice a grăsimilor aflate în celulele unor organisme animale sau vegetale. Teoria organică a fost emisă de chimistul Engel, care a reușit, pe cale experimentală, să extragă din untura de pește hidrocarburi asemănătoare cu cele din petrol; iar această ipoteză este acceptată de cei mai mulți oameni de știință.

Iată, amănunțit, cum se formează petrolul conform ipotezei organice: organismele care stau la baza formării petrolului sînt cele mici (alge, spori, foraminifere, crustacee și pești). În anumite condiții, aceste organisme se dezvoltă atît de mult încît, după moartea lor, permit formarea unui zăcămînt petrolifer de bogăția celor exploatate. S-a observat că în unele lacuri sărate sau în lagune microorganismele își găsesc un mediu extrem de prielnic pentru creștere. Așa este, de exemplu, la noi în țară lacul Techirghiol.

Durata vieții microorganismelor este scurtă, dar înmulțirea lor se face extrem de repede. Din cauza apei sărate, după moarte, acestea cad la fund, înainte de a suferi o alterare sub influența oxigenului atmosferic. La fundul lacului sau lagunei, microorganismele cad întocmai ca o ploaie fină, persistentă, în urma căreia rezultă, de la o vreme, un sediment caracteristic, un nămol unsuros și negru (sapropel). Acest nămol, nefiind în contact cu oxigenul din aer, păstrează în el o bună parte din corpurile organice, între care, în primul rînd, grăsimile. O mică parte din materia organică se dezagregă, dînd naștere la hidrogenul sulfurat (H_2S), care formează un strat izolator în jurul nămolului. Acest tip de nămol este prima fază în formarea petrolului, dar numai dacă se depune în cantitate mare. Acest fenomen se petrece, de obicei, pe fundul lacurilor care sînt pe cale de scufundare lentă. În cele din urmă, stratul de nămol (sapropelul), prin lăsarea treptată a regiunii, este acoperit cu alte roci sedimentare (pietrișuri, argile, nisipuri etc.). Din acest moment începe cea de-a doua fază a procesului de formare a petrolului. Închise în straturile de pămînt fără aer, la temperaturi și presiuni mari, grăsimile aflate în stratul de nămol negru pierd oxigenul și o parte din carbon, păstrînd însă o cantitate mare de hidrogen care se combină cu carbonul rămas, formîndu-se hidrocarburi. Acest proces este cunoscut sub denumirea de bituminizare, și el are loc în milioane de ani.

Atlas botanic

DIN VIAȚA PLANTELOR EXOTICE

FELICIAN MICLE
cercetător principal, Grădina botanică, Cluj

Dacă vă pasionează călătoriile și poposiți în Cluj, nu pierdeți ocazia, dragi cititori, de a admira plantele exotice adăpostite în serele cunoscutei grădini botanice. Și, pentru că v-am luat-o înainte, îngăduiți-ne să vă prezentăm cîteva dintre ele sosite în ultima vreme și care, prin valoarea științifică sau utilitară pe care o au, stîrnesc interesul specialiștilor și curiozitatea nestăpînită a vizitatorilor.

Cocotierul sau palmierul de cocos face parte din grupul acelor plante semețe ce s-au născut și dezvoltat sub bolta cerului tropical, spre care își îndreaptă cu eleganță penajul frunzelor. Copac impunător, cocotierul poate atinge o înălțime de peste 25 m. Trunchiul este ușor înclinat și brăzdat de numeroase cicatrice foliare, ce servesc drept sprijin pentru cățărat. În vîrful tulpinii se deschide un buchet de frunze mari și elegante, din mijlocul cărora apar florile unisexuate, care printr-o evoluție firească se vor transforma în uriașe fructe, cunoscute sub numele de nuci de cocos. Prin tăierea inflorescenței, curge un lichid bogat în glucide, care, supus fermentării, dă în cele din urmă vinul de cocos, numit toddy.

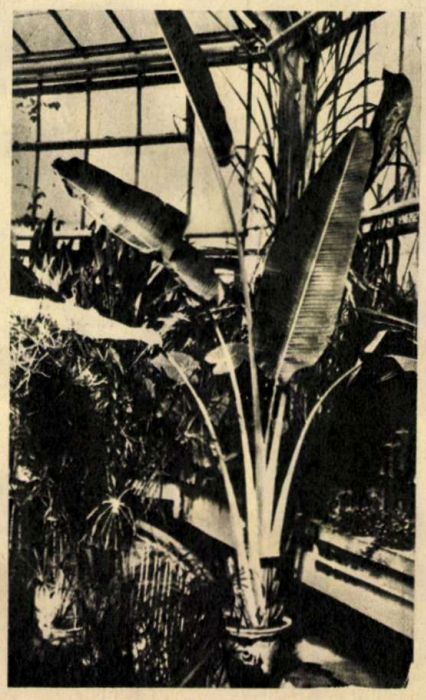
Fructul este de fapt o drupă ovoidă, format dintr-un înveliș gros și verde la început, ce conține multe fibre rezistente și elastice, alcătuind ceea ce se cheamă, într-un termen pur local, coira. Fibrele reprezintă sursa primară din care mîna măiastră a omului prepară frînghii, sfori, rogojini, țesături, perii și plase de tot felul. În interiorul fructului este ascunsă nuca propriu-zisă, rotundă și tare, avînd o coajă puternic lignificată. Cîtă vreme nuca nu este coaptă, între pereții săi se adună laptele de cocos, un lichid transparent dulce-acid folosit ca excelentă băutură răcoritoare. Pe măsură ce nuca se maturează, laptele scade treptat, transformîndu-se într-un țesut alb, făinos și solid, cu un conținut bogat în grăsimi. Extragerea uleiului din țesutul solidificat, apoi mărunțirea și uscarea părții care rămîne formează etapele premergătoare pentru obținerea făinii de copra, alimentul apreciat al indigenilor. Coaja solidă a nucii de cocos este întrebuințată pentru fabricarea unor obiecte necesare în gospodăria limitată a localnicilor. Frunzele cocotierului se împletesc în cele mai felurite modalități, confecționîndu-se coșuri rezistente și utile.

Cocotierul înflorește după 6 ani, dar dezvoltarea și coacerea fructului au loc în decurs de aproape un an și jumătate de la înflorire. Un individ matur produce între 20 și 100 de fructe, pentru culegerea cărora în multe țări au fost dresate maimuțe.

Multiplele întrebuințări ale palmierului de cocos, alături de valoarea produselor oferite, constituie cauza răspîndirii și cultivării sale pe suprafețe și în țări tot mai multe, de unde se exportă apoi pe toate meridianele și continentele.

Cyperus papyrus este numele unei vedete vegetale originare din Africa, a cărei faimă nu se stinge, în ciuda timpului, care de multe ori așterne uitarea peste unele fapte de mult apuse. Într-adevăr, cultura papyrusului a cunoscut o perioadă înfloritoare în epoca vechilor egipteni, cînd planta era utilizată pentru obținerea celebrului material pergamentos pe care se însemnau datele vremii. Astăzi papyrusul străjuiește malurile Nilului, mai ales la izvoarele sale, unde, alături de alte plante, formează un hățiș de nepătruns. Planta este modestă, avînd aspectul unui uriaș mărar, ce atinge 2—3 m înălțime. Tulpina dreaptă crește în mănunchiuri numeroase, ce-și apleacă umbrele fine spre apele mărețului fluviu.

Obținerea foii vegetale cunoscută sub numele de papyrus se baza pe un procedeu minuțios, care reclama un timp îndelungat, multă îndemînare și răbdare. Tulpinile verzi și zemoase, dispuse în trei muchii, erau despicate în benzi lungi și



Ravenala madagascariensis — arborele călătorului

înguste, după care se uneau pe masa de lucru. Aici se lipeau pînă formau o panglică lată, peste care se așeza un nou strat de fîșii, dispuse perpendicular pe primele.

Operația continua prin tasarea benzilor în prese speciale, după care se expuneau soarelui arzător. Se pare că întreaga procedură, pînă la obținerea pergamentului dorit, dura un timp îndelungat, pentru că uscarea se făcea numai la soare. La prima vedere, prelucrarea pare simplă, dar secretul reușitei nu a fost pe deplin descifrat, făcînd și azi obiectul unor discuții și investigații interesante.

Ceiba pentandra este numele unui copac din America de Sud, răspîndit și în Asia și Africa, ce se înrudește cu bumbacul. Planta atinge chiar 35—40 m înălțime, iar diametrul tulpinii este în acest caz de pînă la 4 m. De la baza tulpinii pornesc numeroase rădăcini adventive proptitoare, ce iau aspectul unor scînduri uriașe, adevărate contraforturi solide, dînd întregii plante un aspect cu totul inedit și foarte interesant. Ceiba se cultivă pentru obținerea perilor ce se află pe partea internă a peretelui fructului, peri cunoscuți ca materie primă sub denumirea de capoc. Ea se utilizează mult ca material de izolare termică a îmbrăcămintei, pentru umplerea pernelor, iar în amestec cu bumbacul se folosește la confecționarea unor țesături rezistente și apreciate.

Cyperus papyrus — papyrusul

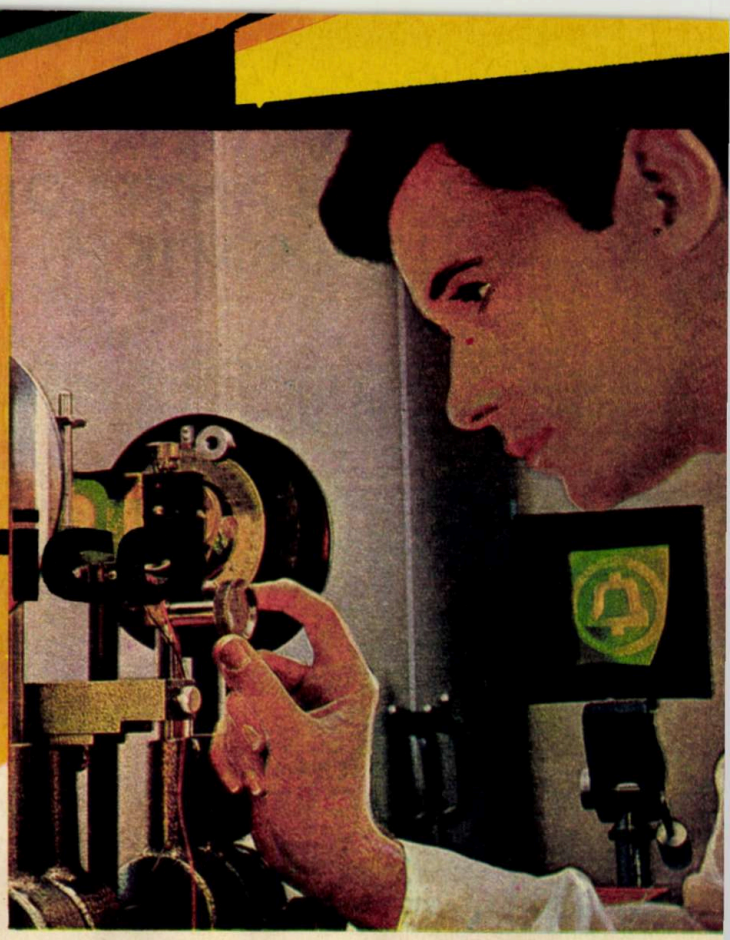
Arborele călătorului. În insula Madagascar, azi Republica Malgașă, își are originea una dintre plantele cele mai curioase ce populează fața Pămîntului. Privind-o, ai în față imaginea unui evantai măreț, apărut parcă peste noapte ca să înviorezе totul în jur, să împrospăteze aerul înăbușitor ce domnește în acele calde regiuni. La orice adiere de vînt frunzele de peste 2 m lungime execută mișcări lente și elegante pe fondul cerului tropical azuriu.

Ravenala madagascariensis, sau arborele călătorului, este o plantă din aceeași familie cu bananierul, avînd o tulpină columnară lemnoasă, pe suprafața căreia se văd urmele tecilor de frunze căzute. Pe ea se dispun pînă la 30 de frunze mari, lung pedunculate, terminate fiecare cu cîte o teacă groasă și puțin umflată. În aceste teci se adună, ca în niște bazine mici, pînă la un litru de apă în fiecare teacă. Este o apă de ploaie limpede și curată, care constituie o prețioasă rezervă pentru zilele de secetă cumplită și o binefacere pentru călătorul însetat.

Cocos nucifera — cocotierul

DIN TEHNICA ANULUI '72

ceramica feroelectrică



Ing. R. COMAN

- Imaginea «înghețată»
- Ecrane TV color plate
- Noi metode de înmagazinare a informației
- Filtre colorate electronic

«O imagine neclară a apărut pe ecranul unui videotelefon instalat în laboratoarele companiei «Bell» din S.U.A. Specialiștii, manevrînd un aparataj complex, electronic și optic, au făcut imaginea mai clară, dar mai puțin luminoasă decît aceea de pe ecranele TV obișnuite». Astfel începe un articol din revista «Popular Science» care relata despre interesantele experiențe efectuate de către un colectiv de cercetători americani pentru fixarea unei imagini TV pe ferpic, cum este denumită instalația de «înmagazinare» a imaginilor pe plăci ceramice feroelectrice. După cum se vede în fotografia alăturată, imaginea reprezintă un chip de fată care a fost «înghețat» în cristalele plăcii de ceramică feroelectrică. Specialiștii de la laboratoarele «Bell» urmăresc pe această bază să realizeze un videotelefon care să păstreze fixă figura abonatului, semnalele transmise prin cablu servind numai la mișcarea buzelor. În acest mod se realizează economii în transmisia informațiilor, fără deformarea imaginii recepționate. La o transmisie normală de televiziune se transmit la distanță toate mișcările feței și buzelor, cu o frecvență de 30 de ori pe secundă; folosind dispozitivul ferpic, se transmit numai porțiunile din imagine care se mișcă (în cazul nostru buzele), restul fiind deja fixate pe ecran.

Odată cu răspîndirea în următorii ani a videotelefonului, liniile de transmisie supraaglomerate vor putea fi descongestionate folosind noua tehnică bazată pe ferpic. Se preconizează ca imaginea abonatului care face apelul și a celui chemat să fie transmise unei stații receptoare și înmagazinate, pe ecranele abonaților respectivi apărînd imagini fixe și numai părțile din acestea care se mișcă. Cînd unul din abonați face o mișcare cu tot capul, instantaneu se înregistrează în stația receptoare imaginea capului în noua poziție. Calculele efectuate arată că informațiile simplificate pot fi transmise prin intermediul unei singure linii, folosită în mod obișnuit pentru convorbiri bilaterale.

Perspectivele ceramicii feroelectrice sînt de pe acum avute în vedere în mai multe domenii ale tehnicii: memorii de computer suprarapide cu posibilități de înmagazinare de un miliard de biți; receptoare TV cu tubul extraplat și calitate ridicată a culorilor; filtre pentru camere de luat vederi cu schimbare electronică a culorii; întrerupătoare electronice cu memorii feroelectrice.

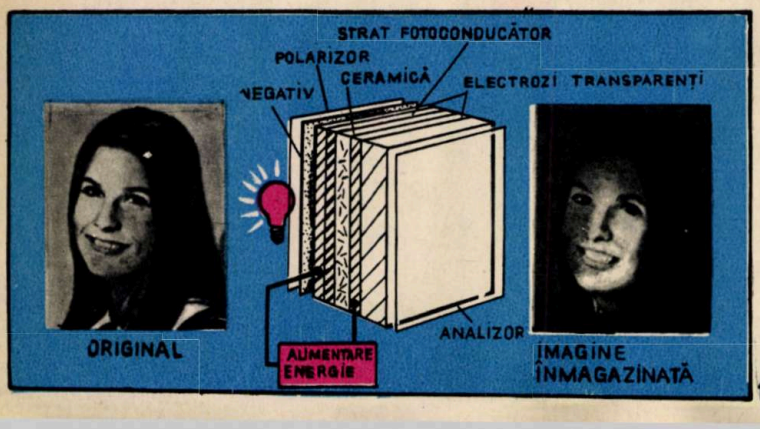
Cercetătorii de la laboratoarele «Western electric» din Albuquerque sînt aceia care au descoperit în mod accidental că prin aplicarea unui cîmp electric asupra materialelor feroelectrice acestea devin birefrigente. (Birefrigența este o proprietate întîlnită la multe monocristale, care constă în dubla refracție a razelor de lumină care le străbat. Obiectele privite prin cristale birefrigente apar cu contur dublu.)

Ceea ce este însă mai important, birefrigența — și deci rotirea pe care o dă luminii polarizate plan — poate fi modificată prin varierea cîmpului electric.

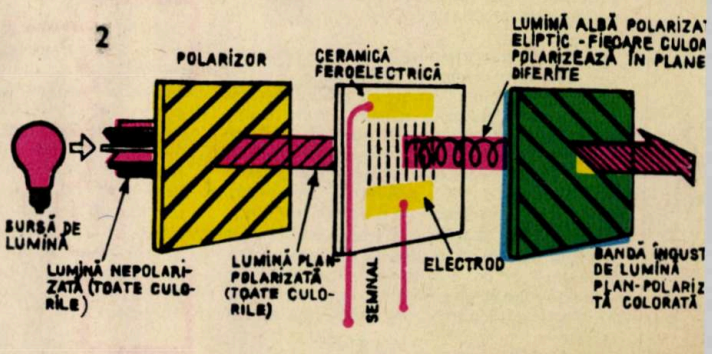
Ceramica feroelectrică, compusă în principal dintr-un amestec de zirconat de plumb și titanat de plumb, a fost îmbunătățită prin adăugarea unui oxid de lantan (pămînt rar). Aceasta a mărit de zece ori contrastul alb-negru al ceramicii transparente față de materialele produse anterior. Coeficientul de contrast obținut este de 4 000:1.

Prepararea ceramicii se face prin presarea pulberii conținînd amestecul respectiv, coacerea sub presiune, tăierea în plăci groase de 2–3 zecimi de milimetru, cu ajutorul cuțitelor de diamant, și șlefuirea acestora pînă la sutimi de milimetru pentru a căpăta proprietăți optice (transparență).

Fenomenele fizice care se petrec în ceramicele feroelectrice sînt arătate schematic în ilustrațiile alăturate. Figura 1 reprezintă fixarea imaginii în dispozitivul ferpic: electrozii transparenți mențin placa ceramică sub tensiune; de la negativul pozei, lumina polarizată trece prin stratul fotoconductor, care în funcție de intensitatea luminii își modifică rezistența și variază cîmpul electric al plăcii ceramice. Imaginea înmagazinată apare în lumină polarizată pe placa analizorului ferpic. Ea se șterge prin creșterea tensiunii și intensității luminii. În figura 2 se prezintă o placă ceramică transparentă. Așezată între două plăci din material polarizor, ea descompune lumina albă în două componente,



1



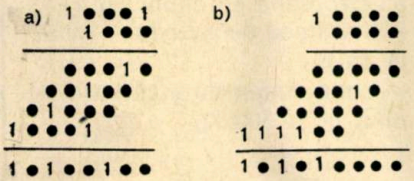
JOCURI ȘI PARADOXURI

DIN NOU PALEO-ARITMETICA

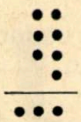
După numărul celor care ne-au trimis răspunsuri la problemele de paleoaritmetică publicate în numărul din iunie, constatăm că acest gen de amuzament matematic a «prins» la marele public. Unii din corespondenți ne-au trimis probleme noi și extrem de interesante.

Reamintim că este vorba de reconstituirea în întregime a unei operații aritmetice la care se dă doar dispunerea cifrelor și este cunoscută doar una din cifre. Uneori nu se dă nici măcar o cifră cunoscută, ci numai indicații asupra lor.

I. Reconstituiți aceste două înmulțiri în care toate cifrele 1 sînt date:

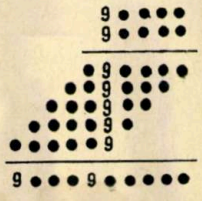


II. Această adunare folosește cele zece cifre. Cifrele descresc începînd cu prima pînă la a cincea coloană:

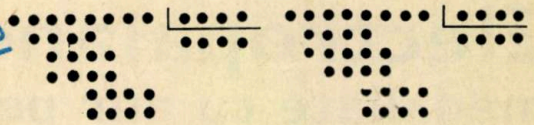


III. La această adunare, care folosește de asemenea toate cele zece cifre, de data aceasta cifrele din fiecare coloană descresc de jos în sus. Cele opt soluții care se găsesc se pot totuși reduce numai la una singură dacă se impune ca ele să crească (cu excepția lui zero) de la stînga la dreapta în fiecare linie:

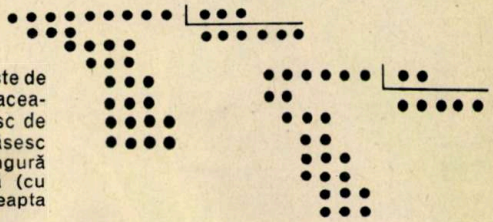
IV. Toate cifrele 9 sînt date:



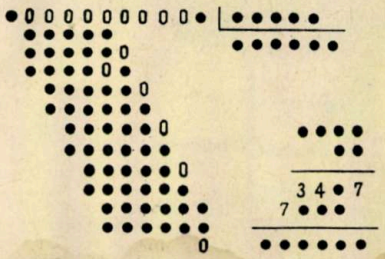
V. Știind că un anumit număr este produsul a două numere prime și mai jos dîndu-se împărțirea cu fiecare dintre acestea, găsiți numerele!



VI. În aceste două împărțiri, citul de la prima este deîmpărțitul celei de-a doua:



VII. Și, în fine, reconstituiți această înmulțire și împărțire, fiind date pentru înmulțire cifrele pe care le vedeți și pentru împărțire toate zerourile:



dintre care una cu viteză mai redusă. Componentele luminii, ieșind din placa ceramică, se combină într-un model eliptic. Analizorul oprește lumina colorată al cărei plan de polarizație nu-i corespunde. Prin modificarea voltajului, planul se rotește, schimbîndu-se astfel și culoarea.

Ceramica feroelectrică se va folosi și pentru construirea de memorii optice pentru calculatoare. Astfel, la I.B.M. se experimentează un sistem feroelectric de memorare utilizînd un spot luminos de la un ecran TV (tub catodic) pentru a înmagazina și a restabili date (fig. 3). Energia acestui spot este mică, dar suficientă pentru a reduce impedanța filmului fotoconductor și a permite ca un slab impuls (tensiune) aplicat plăcii de memorie să declanșeze polarizarea electrica a stratului feroelectric. Cifra binară «1» este scrisă prin aplicarea unui impuls pozitiv, un impuls negativ dă «O». Cum se poate restabili informația, adică cum se poate determina dacă «1» sau «O» este înmagazinat într-un anume loc? Un spot luminos este focalizat spre locație, în timp ce, simultan, se dă un impuls negativ plăcii. Nu va apărea un impuls la ieșire dacă acolo se va găsi un «O», în timp ce «1» va da acest impuls la ieșire.

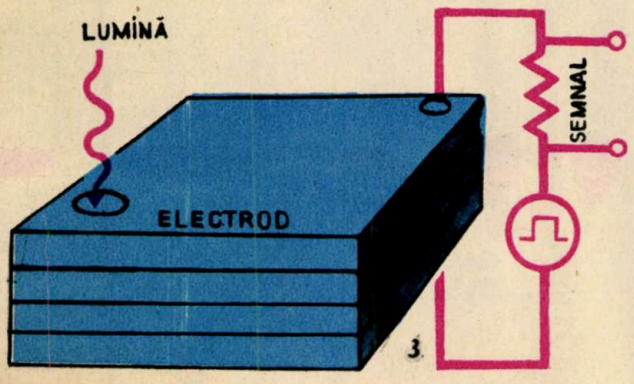
Un alt domeniu de utilizare a ceramicii feroelectrice este televiziunea în culori. Matrice din acest material, de dimensiunile unor puncte, pot servi la realizarea unor ecrane plate, pe care să fie proiectate imagini TV colorate. Dificultăți tehnice mai sînt însă în ce privește alimentarea cu energie a fiecărei suprafețe miniaturale, pentru a reda corect culorile, în care scop funcționarea rețelei de conductoare electrice de pe dosul ecranului trebuie să fie perfectă. Puterea necesară este mult mai mică decît la receptoarele TV obișnuite sau la tuburile catodice folosite în informatică. Ea se ridică la cca 70 V.

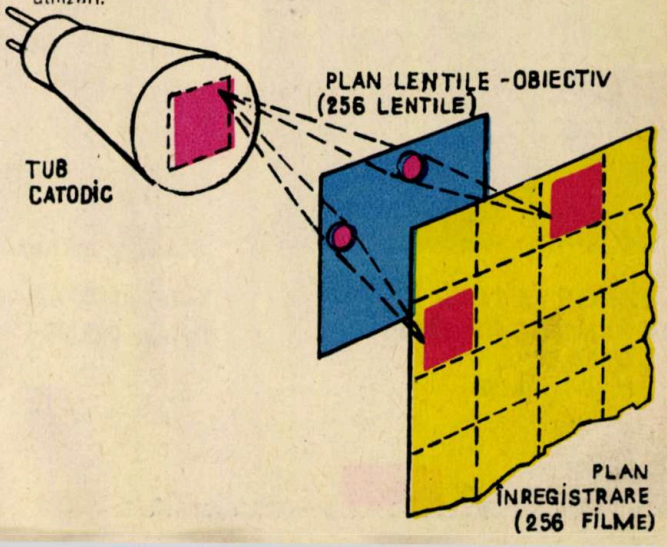
În viitor se proiectează ca la bordul navelor cosmice să se amplaseze camere de luat vederi echipate cu filtre feroelectrice. Modificarea culorii acestora urmează să fie telecomandată de pe Pămînt cu ajutorul impulsurilor digitale.

Tot cu ceramica feroelectrică se va putea realiza și un «lacăt» electronic cu peste un milion de combinații.

Acest material, spre deosebire de cartelele magnetice codificate, are avantajul că este foarte greu de «descifrat» și că nu se alterează, de aceea se presupune că, pe măsură ce tehnica se va perfecționa, ceramica feroelectrică va căpăta numeroase alte utilizări.

1. Imagine înmagazinată în dispozitivul ferpic
2. Ceramica feroelectrică pusă sub sarcină
3. Memoria feroelectrică. Stînga: *cînd lumina lovește stratul fotoconductor, un «1» sau un «0» este înmagazinat în materialul ceramic, în funcție de polaritatea produsă de tensiunea electrică aplicată.* Dreapta: *rețeaua de 256 de lentile focalizează 256 de biți în același timp pe suprafețele de înmagazinare feroelectrice. Fiecare suprafață din cele 256 memorează 50–100 milioane de biți.*

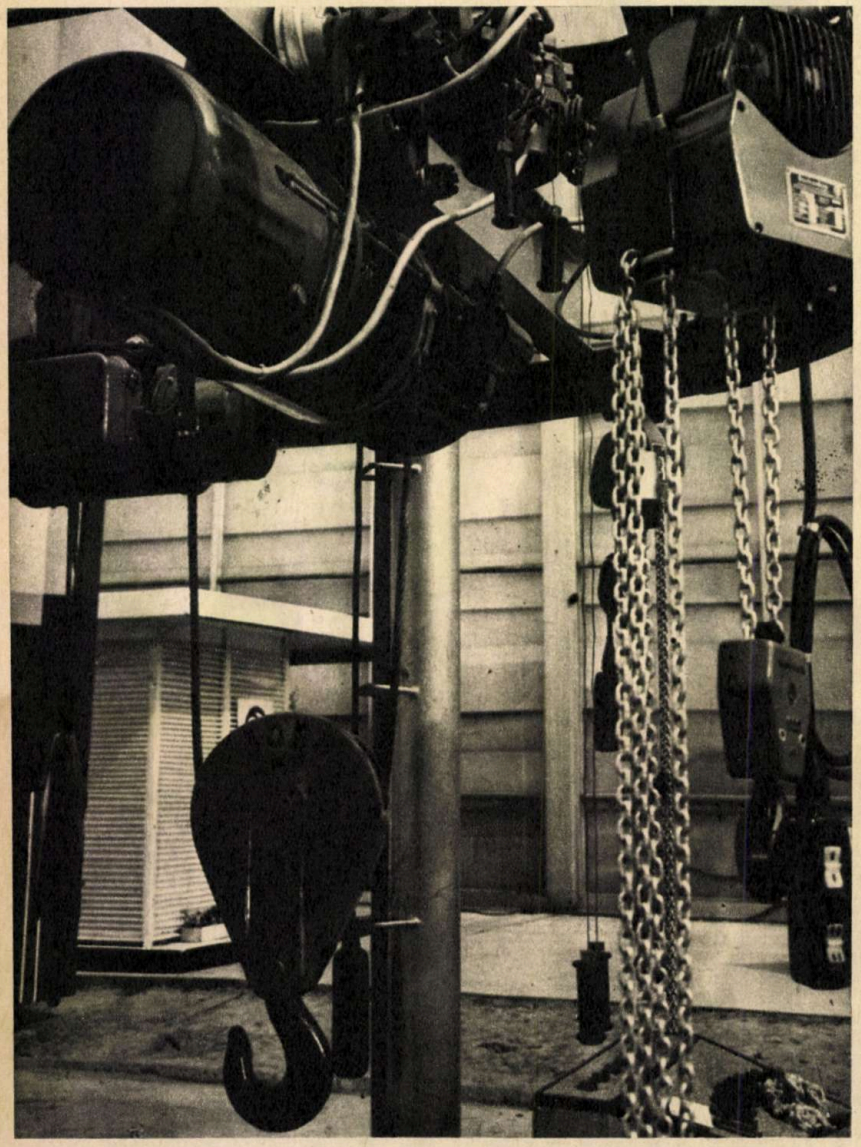




balkancar

Electropalane

medaliate cu aur pentru perfecțiune tehnică



În funcție de condițiile de lucru și de felurile de mărfuri:

electroplane cu cablu tip «T»,
— înălțimea de ridicare — pînă la 36 m
— capacitatea de încărcare — pînă la 12 500 kg

electroplane cu lanțuri «MB»
— înălțimea de ridicare — pînă la 6,4 m
— capacitatea de încărcare — pînă la 1000 kg

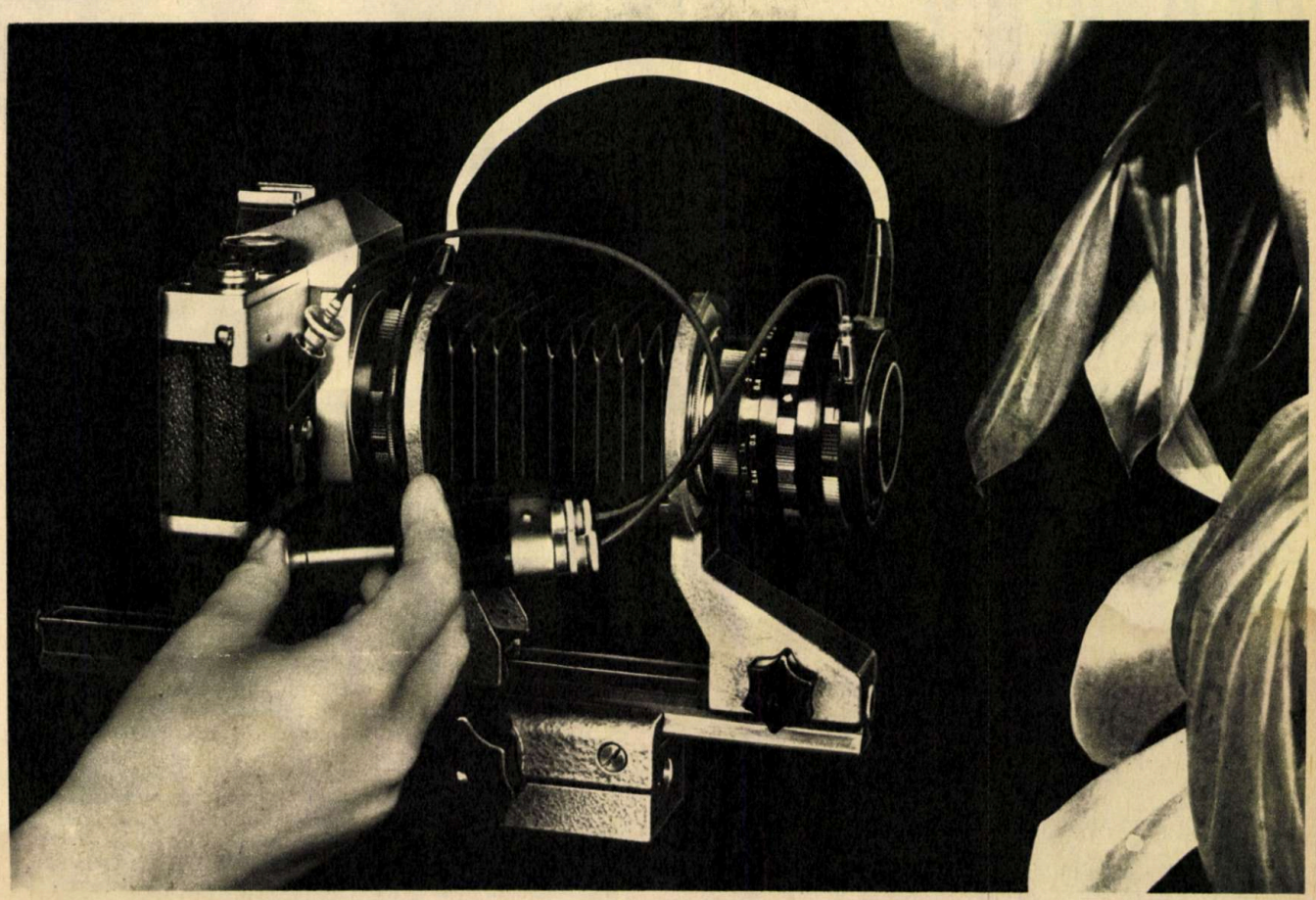
După dorința clientului, executăm electropalane speciale care să lucreze în medii chimice agresive, periculoase prin înălțimea lor, cu pericol de incendiu, tropicale, pentru regiuni grele de exploatare, care răspund exigențelor registrului maritim.

EXPORTATOR:
BALKANCARIMPEX
SOFIA,
Str. Alabin 56

Telefon 88—21—22
Telex 022386

Reprezentanța comercială a R.P.B.
București,
Str. Galați 32
Telefon 11—20—87

PENTACON PRAKTICA LLC avantajul dv.



Calitatea: PENTACON PRAKTICA LLC este primul aparat de fotografiat din lume cu diafragmă electrică.

Avantaj: Măsurarea luminozităţii şi punerea la punct a claritătii cu diafragma deschisă, deci cu imaginea de reglaj luminoasă.

Obiecţiune: Merge şi mecanic!

Calitatea: Transmiterea electrică a valorii diafragmei se face fără inerţie şi fără frecare.

Avantaj: Este mai simplu şi mai sigur. Chiar în cazul folosirii unor inele intermediare şi a unor aparate de reglare a burdufului pentru distanţe mici, măsurarea luminii şi punerea la punct a claritătii se fac cu diafragmă deschisă.

Calitatea: Nu se poate realiza cu alte aparate.

Aparat foto monoobiectiv, cu oglindă reflex, 24×36, cu măsurare parţială şi integrală corespunzătoare obiectului, cu obturator cu lamele metalice, 1 s pînă 1/1 000 s, cu cel mai scurt timp sincron pentru fulgere electronice, circa 1/125 s, cu sistem automat de introducere a filmului PL, cu obiective de schimb şi accesorii.

Kombinat VEB PENTACON DRESDEN

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PUBLICOM

BACTERIILE FIXATOARE DE AZOT ÎN MECI CU HABER ?

Prof. dr. doc. H. CHIRILEI

• Performanțele bacteriilor fixatoare de azot rețin atenția chimiștilor

• Nitrogenaza și leghemoglobina intervin în metabolizarea azotului

• Catalizatorii organometalici sintetici reușesc să activeze azotul atmosferic

• În perspectivă: producție de amoniac pornind de la aer

Microorganismele fixatoare de azot trăiesc fie liber în sol, fie în simbioză cu rădăcinile unor plante, îndeosebi din familia leguminoase.

Inerția chimică a azotului molecular este bine cunoscută și transformarea lui în amoniac pe cale industrială se realizează numai la temperaturi și presiuni ridicate, după procedeele clasice Claude sau Haber. În natură însă, unele microorganisme fixează azotul atmosferic și îl transformă în amoniac la temperatura normală a mediului ambiant. Aparenta ușurință cu care minusculele viețuitoare realizează această performanță a îndemnat pe numeroși chimiști să reproducă condițiile în care lucrează enzimele responsabile de această fixare.

Și astfel enzimele, nitrogenazele au fost purificate, constatîndu-se că ele conțin ioni metalici de fier și molibden. Plecînd de aici, chimiștii au încercat să prepare catalizatori organometalici, capabili, la rîndul lor, să fixeze și să activeze azotul, adică să-l transforme în amoniac.

SECRETUL METABOLIZĂRII AZOTULUI: O ENZIMĂ...

Microorganismele care fixează azotul atmosferic și-l transformă în amoniac trăiesc fie liber în sol, fie în simbioză cu rădăcinile unor plante.

Se apreciază că de pe urma bacteriilor libere, cum ar fi Clostridium pasteurianum și Azotobacter chroococum, un hectar de sol realizează un cîștig de 20—50 kg de azot organic la hectar, iar de pe urma bacteriilor din genul Rhizobium 50—100 kg la hectar.

Deși de la descoperirea bacteriilor și a altor microorganisme fixatoare de azot sînt aproape nouă decenii, cunoștințe mai precise asupra biochimiei fixării azotului s-au acumulat începînd cu anul 1960, cînd, din bacteria anaerobă Clostridium pasteurianum, s-au obținut extracte capabile să fixeze azot molecular, atmosferic, în eprubetă.

Mai tîrziu, din extractul de Clostridium pasteurianum sînt izolate două proteine sensibile la oxigen care conțin metale de tranziție: fierul (Fe) și molibdenul (Mo). Proteina care conținea fier a fost denumită ferrodoxină, iar cealaltă, care conținea fier și molibden, nitrogenază (o enzimă).

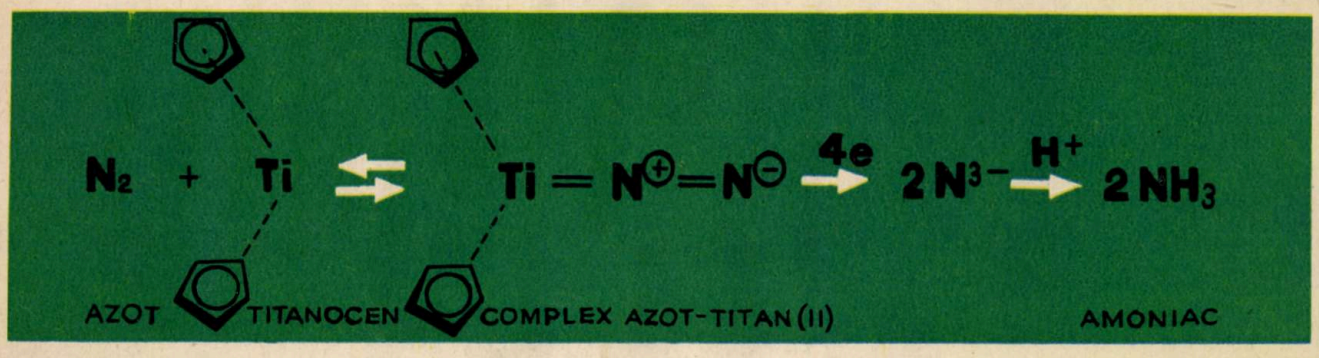
Un pas înainte a fost făcut prin cercetările asupra lui Azotobacter vinelandii, din care se separă două fracțiuni, comparabile cu cele din extractele de Clostridium pasteurianum.

Cercetările amintite au dus la concluzia că procesul biologic al fixării azotului atmosferic și transformarea lui în amoniac de către bacteriile menționate reclamă: 1 — o enzima, și anume nitrogenaza, o combinație complexă de numeroase proteine ce conține fier și molibden și care catalizează operația de activare, de fixare și de reducere a azotului molecular; 2 — o proteină care conține fier și care poate fi de două tipuri (ferrodoxina, mai rar flavodoxina), care ridică electroni de la un substrat oxidabil, cum ar fi piruvatul, furnizat celulelor bacteriene în urma degradării glucozei, și-i transportă la complexul nitrogen-nitrogenază cu reducerea concomitentă a acestuia; 3 — un aport de energie furnizată de ATP și încă unele metale.

... ȘI UN PIGMENT

În paralel cu dezlegarea procesului de fixare a azotului de către bacteriile libere din sol a fost cercetată și bacteria simbiontă din genul Rhizobium.

În nodozitățile de pe rădăcinile plantelor leguminoase (lucernă, trifoi etc.) s-a remarcat prezența unui pigment roșu, asemănător hemoglobinei animale, care conține 1 atom de fier



comparativ cu hemoglobina animală, care conține 4 atomi. Pigmentul, care a fost izolat și purificat, primind denumirea de leghemoglobină, s-a dovedit capabil să fixeze azotul molecular (N_2). Rolul acestui pigment se apreciază că ar fi indirect. Pigmentul ar fixa cantități importante de oxigen molecular, necesare asimilării azotului atmosferic fixat, proces realizat ca și în cazul bacteriilor libere (Clostridium pasteurianum și Azotobacter). Spre deosebire de bacteriile libere din sol, la care nu s-a putut pune în evidență formarea amoniacului în urma fixării azotului atmosferic, în cazul lui Rhizobium amoniacul a fost pus în evidență, însă reacțiile intermediare, care precedă formarea amoniacului, n-au fost clarificate.

Un fapt este sigur însă (el a fost confirmat și prin experiențele cu atomi marcați N_{15}): că amoniacul care se naște în urma fixării azotului se unește cu acidul alfa-cetoglutaric, produs în procesul respirației, dînd naștere acidului alfa-cetoglutamic, care, acumulîndu-se în nodozități, este folosit în sinteza altor aminoacizi din care, în final, se formează proteine.

CHIMIȘTII IMITĂ NATURA

Fixarea biologică a azotului atmosferic constituie o problemă extrem de pasionantă și pentru chimiști. Plecînd de la factorii responsabili în fixarea azotului atmosferic de către microorganisme, cunoscuți deja, ei au căutat să imite natura.

Cercetătorii sovietici M.F. Volpin și V.B. Schur au fost cei dintîi care au reușit să obțină transformarea azotului în amoniac cu ajutorul catalizatorilor metalici sau organometalici. Ei au constatat că săruri sau complexe de metale de tranziție, cum sînt: cromul, molibdenul, tungstenul, fierul și titanul, erau capabile să fixeze azotul și să-l transforme în amoniac, dacă se adaugă în prealabil un derivat organometalic de magneziu, cum este bromura de etil-magneziu. Complexul metal-azot eliberează amoniac dacă este supus acțiunii unui acid mineral și apoi a unei baze.

Lucrările recente ale unui grup de cercetători condus de prof. E. Van Tamelen au dus la o mai bună înțelegere a factorilor indispensabili pentru ca un complex să poată, la rîndul lui, să fixeze azotul și să-l facă activ în prezența unui reductor. Complexele folosite de Van Tamelen sînt pe bază de titan (II), unul dintre cei mai activi fiind titanocenul. Rolul titanului în transformarea azotului în amoniac ar putea fi schematizat astfel:

În prima etapă, titanocenul fixează azotul molecular (N_2) pentru a forma un complex azot-titan (II) (fixare reversibilă, deoarece azotul poate fi eliberat din complex). Natura legăturii între doi atomi de azot în acest complex pare să fie mult modificată prin coordinare cu metalul: în timp ce în molecula de azot liber legătura este triplă, în complex are un caracter de dublă legătură. Această alterare este, probabil, responsabilă de marea reactivitate a azotului atunci cînd este legat de metal.

În etapa a doua are loc reducerea azotului în amoniac. Cînd complexul azot-titan este supus acțiunii unui reductor (sarea de sodiu a unei hidrocarburi aromatice, naftalena), prin adiție de apă se obține formarea de amoniac, cu un randament destul de ridicat. Rolul reductorului este de a furniza electroni la cei doi atomi de azot care vor fi reduși în ioni N^3, ce vor fi transformați în amoniac prin adiția de protoni proveniți din apă.

Dintr-o moleculă de azot fixat de titan sînt eliberate aproximativ două molecule de amoniac.

ÎN PERSPECTIVĂ

Teoretic, realizarea lui Van Tamelen este considerabilă, procedeul nu s-a dovedit însă suficient de apt pentru o exploatare industrială. Inconvenientul principal rezidă în faptul că este necesar să se adauge periodic reactivi care sînt consumați în cursul reducerii azotului și sînt totodată indispensabili reacției. Mai trebuie menționat că complecșii pe bază de titan sînt capabili de a transforma azotul conținut în aer în amoniac, randamentul însă în aceste condiții este mai slab decît la azotul purificat.

Activarea azotului molecular prin titan (II) mai face posibilă, pe lîngă transformarea în amoniac, combinarea sa cu compuși organici, cum ar fi aldehidele și cetonele, produșii recuperați fiind aminele.

Fără îndoială că în cunoașterea procesului fixării biologice a azotului molecular s-au făcut mari progrese și acum pot fi înțelese primele etape ale acestui proces. Mai rămîne să fie clarificate etapele intermediare care duc la formarea amoniacului în condiții obișnuite de temperatură și presiune. Fiindcă problema prezintă importanță nu numai teoretică, ci și practică, descoperirea complexelor nitrogenofile de către chimiști dă mari speranțe. Ne putem aștepta la o schimbare radicală în industria amoniacului, în sensul găsirii unor procedee de sinteză a amoniacului, plecînd de la azotul din aer, mult mai economice decît procedeele clasice, mari consumatoare de energie.

MEDICUL VĂ SFĂTUIEȘTE

HIPERTENSIUNE ARTERIALĂ

ÎN FAZĂ NEUROGENĂ

Circulația sîngelui pe traseul cunoscut cord-artere-arteriole-capilare-venule-venecord se datorează cu precădere presiunii arteriale. La omul normal, aceasta se află între indicii 12–14 (maxima) și 6–8 (minima). Influențarea tensiunii normale depinde de inimă și de «rezistența periferică» produsă de tonusul arteriolelor. Acest tonus este determinat de impulsurile nervoase vehetative vasomotorii, de hormonii unor glande endocrine etc. precum și de starea anatomică a pereților micilor artere (ateroscleroză), de starea rinichilor.

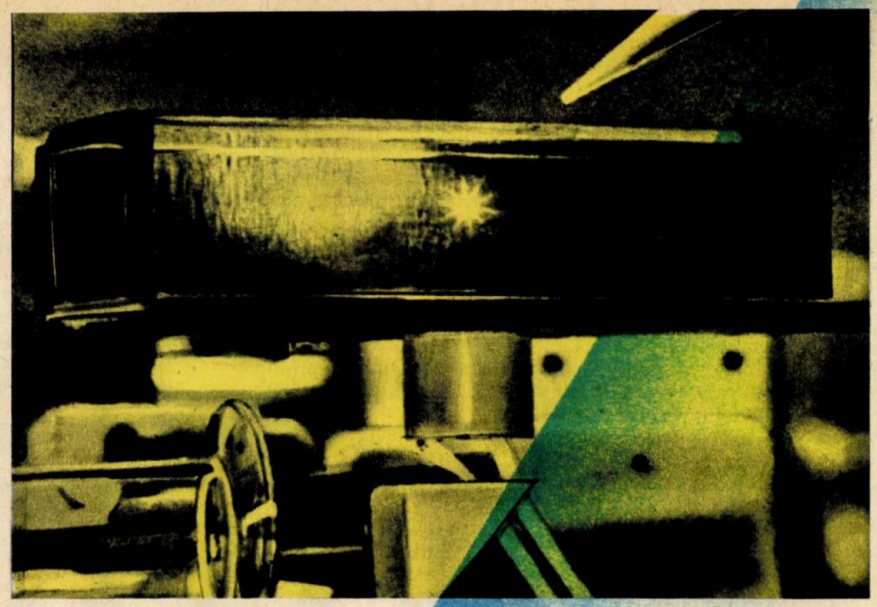
Tonusul arteriolar se află condus de centri nervoși speciali și de reglări nervoase din hipotalamusul și scoarța cerebrală a creierului, în special de zonele care răspund de manifestarea emotivității. De fapt, cele mai numeroase hipertensiuni se datorează așa-numitei forme benigne a bolii hipertensive. Aceasta are trei stadii: I—tranzitorie și reversibilă definitiv; II—oscilantă (netranzistorie și greu reversibilă) și III — de cronicizare și «visceralizare», însoțită de ireversibilitate totală și de complicații cardiace renale și vasculo-cerebrale. Primele două stadii — de fapt, mai ales al II-lea — se află în așa-numita «fază neurogenă», adică sub dependența perturbațiilor din centri și căile nervoase din creier. Este deci vorba de o afecțiune corticoviscerală, care, printr-un dezechilibru complex între procese de excitație și inhibiție la nivelul centrilor ce reglează tonusul arteriolelor, are ca efect creșterea de durată a tensiunii arteriale, cu toate consecințele ei.

Primul pas pe care îl avem de făcut este să ne încredințăm supravegherii permanente a unui bun medic cardiolog, ce ne va conduce tratamentul. Acest tratament este complex și adeseori îndelungat. El cuprinde în primul rînd un regim alimentar adecvat calitativ și cantitativ.

În al doilea rînd, se cere o igienă psihică riguroasă: calm, ritm între activitate și odihnă, somn bun. În al treilea rînd, o cură cu medicamente hipotensoare — hiposerpil, raunervil, hipopresol, hipazin (adelphan) etc.–, diuretice (nefrix), tranchilizante (napoton, diazepam, barbiturice) și, eventual, hormonale, cură ce trebuie strict individualizată și prescrisă numai de medic. Un sfat important: luați-vă cît mai rar tensiunea! Oscilațiile descoperite gradual nu au mare importanță și riscați să căpătați o obsesie de nedorit. Lăsați imediat, dar mai ales definitiv, fumatul, iar cafea beți rar și cu zgîrcenie. Mîncați puțin și des, plimbați-vă 2 ore zilnic, vară sau iarnă, și nu ridicați greutăți. Este definitiv și strict interzis să asistați sau să participați la certuri, la scene triste sau violente. Emoțiile nu mai au ce căuta în viața dv. Cu un tratament bun, nu e nevoie la început să beți apă puțină sau să mîncați complet nesărat. Faceți de două ori pe zi cîte două ședințe de relaxare musculară și mentală de 15—30 de minute, fără efort și cu perseverență neiritantă, după sfaturile unor experți sau după unele broșuri. Efectele sînt extrem de bune, mai ales dacă le însoțiți de scurte și ușoare exerciții de ritmare a respirației. Echilibrul moral are și el o importanță neprețuită. În acest fel, chiar dacă nu vă vindecați, puteți ține pe loc, în șah, hipertensiunea dv. ani și chiar zeci de ani de zile.

Dr. SILVIU SEVER

LEVITAȚIA OPTICĂ



Mirajul plutirii în spațiu, al eliberării de atracția terestră i-a fascinat pe oameni dintotdeauna. Și tehnica i-a oferit omului cîteva soluții pentru a-și realiza acest vis. Trebuie precizat că prin levitație se înțelege cu totul altceva decît zborul cu ajutorul unui motor, cum ar fi cazul avioanelor sau elicopterelor. Este vorba de menținerea în aer a unor obiecte fără ajutorul a nici unui fel de mijloc mecanic sau a vreunui contact. Pînă în prezent se cunosc deja cîteva tehnici de a realiza acest proces: electrostatice, electrodinamice, magnetice.

Lăsînd la o parte spectaculosul, fenomenul a interesat în cel mai înalt grad, îndeosebi în ceea ce privește latura sa aplicativă. În acest sens, trebuie să subliniem importanta procedeului magnetic, care actualmente suscită un interes deosebit în industria transporturilor. Revista noastră a publicat de mai multe ori proiecte și realizări în ceea ce privește construcția trenurilor cu levitație magnetică sau, altfel spus, pe o pernă de cîmp magnetic. Acest tip de tren «plutește» la o distanță de cîțiva centimetri de linia de ghidare (care constituie un magnet puternic), împins fiind de interacția extrem de puternică dintre două cîmpuri magnetice de sens opus (deasupra liniei de ghidare, incluși în tren, sînt dispuși alți magneți puternici).

Pînă în prezent, aceasta ar fi una dintre cele mai spectaculoase aplicații ale actualelor tehnici de a produce levitația. Acum cîteva luni însă, celor doi cercetători de la laboratoarele «Bell Telephone» din Holmden, și anume Arthur Ashkin și Joseph Dziedzic, le revine meritul de a fi pus la punct, pentru prima dată în lume, un nou procedeu de levitație optică. Ei au realizat acest lucru într-o experiență extrem de simplă, dar care, după părerea specialiștilor, ar putea să joace un rol esențial în cercetările din domeniul comunicațiilor optice.

Două bile de sticlă cu un diamentru de circa 20 de microni, așezate pe o placă orizontală tot de sticlă, sînt literalmente ridicate de un fascicul laser vertical. Puterea laserului utilizat era de 100 pînă la 500 miliwați și emitea pe o lungime de undă de 5 145 Å. Inițial, fasciculul pornește orizontal, dar, focalizat de către o lentilă, el este apoi reflectat de o prismă și cade vertical pe placa de sticlă pe care sînt așezate bilele. Dispozitivul este astfel conceput încît punctul de impact să corespundă cu secțiunea cea mai mică a fasciculului, adică în locul unde fluxul luminos are cea mai mare intensitate. Ceea ce face ca bilele să fie ridicate este așa-zisa «presiune a radiației», adică dacă un fascicul luminos cade pe un obiect, fiecare foton suferă, în momentul impactului, o pierdere a cantității de mișcare (impulsului). Conform principiului conservării cantității de mișcare această pierdere, este de fapt trecută asupra bilelor, care în acest fel sînt supuse unei presiuni a radiației, care este cu atît mai mare cu cît fasciculul este mai intens.

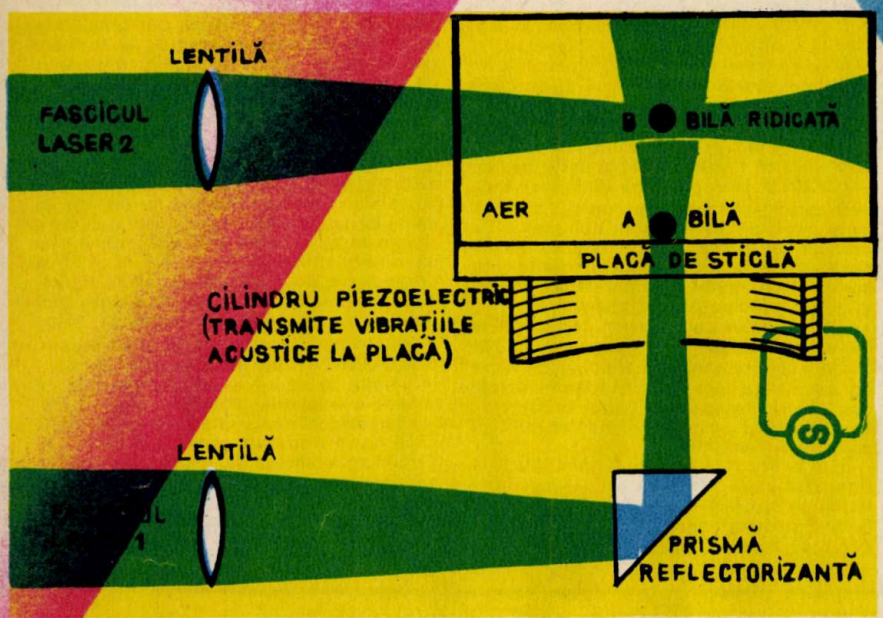
În experiența lui Ashkin și Dziedzic forță «radiației» care se exercită asupra bilei în poziția A este cu mult mai mare decît greutatea ei. Acest lucru îi permite ridicarea, deoarece această forță este capabilă să învingă și forțele Van der Waals (de 10^{11} ori mai mari decît greutatea bilei) care se nasc la contactul dintre bilă și placa pe care este așezată. Acest contact este ajutat să se rupă și prin vibrațiile care se transmit plăcii de sticlă. Bila se ridică astfel pînă la o poziție B, unde greutatea ei este echilibrată de forța radiației. De fapt, cu fasciculul laser utilizat bila este în același timp și ridicată, dar și «captată» de către fascicul. Ashkin a arătat că fasciculul este mai intens pe axa sa și, în cazul cînd bila se depărtează de ax, există totuși o componentă orizontală a forței de radiație care tinde să rețină bila totdeauna pe axul fasciculului. Cu alte cuvinte, dacă fasciculul laser se depărtează într-o parte sau în alta, el duce după sine și bila de sticlă.

Un astfel de efect a putut fi studiat cantitativ cu ajutorul unui al doilea fascicul laser, dispus orizontal și focalizat pe bilă. Reglîndu-i intensitatea, se poate «împinge» bila din fasciculul inițial care a produs levitația.

Pentru ce s-au folosit bile de sticlă și nu din alt material, mai ușor, de exemplu? Motivul principal a fost acela al necesității unui material transparent, deoarece un obiect absorbant se încălzește puternic, putînd chiar să se topească. Folosirea sticlei, deci material transparent, permite studierea radiației fără a fi influențată de efecte termice. Experiența a fost realizată o dată în aer, într-o cutie închisă și apoi într-un vid parțial, pentru a se vedea în ce măsură vîscozitatea aerului influențează asupra levitației.

Acest nou procedeu de levitație își merită interesul și prin simplul fapt că pune clar în evidență fenomenul de «presiune a radiației». Dar ceea ce îi interesează în primul rînd pe cercetătorii de la «Bell Telephone» este mecanismul în care aceste mici bile, în suspensie în aer, ar putea ajuta la studierea procesului de difuzie a luminii în particulele atmosferice și, în consecință, la determinarea pierderilor în sistemele de comunicații cu laser. Totodată se crede că prin levitația optică s-a găsit procedeul care ar permite să se mențină în suspensie materia, în cazul experiențelor de fusiune termonucleară cu ajutorul laserului.

V. R.



CĂRȚI

„ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ"

În această lună vă recomandăm:

ÎN EDITURA POLITICĂ:

V.SBÎRNĂ — **Așa a fost ieri** (12 coli, 6 lei)

Autorul urmărește să facă cunoscute tinerilor de astăzi situația grea a tineretului din anii regimului burghezo-moșierese și lupta lui pentru o viață mai bună, pentru socialism.

W. NORBERT — **Sînt matematician** (traducere din lb. engleză; 21 coli, 12 lei)

Lucrarea are un caracter autobiografic; ea prezintă evoluția eminentului om de știință Norbert Wiener, unul dintre creatorii ciberneticii, care prin vasta sa activitate a contribuit la dezvoltarea noilor direcții ale științei din acest secol: analiza funcțională, diversele aplicații ale ciberneticii, calculul electronic etc. Biografia autorului se împletește cu evenimentele revoluției științifice-tehnice.

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R:

M. MĂNESCU, A. MĂCRIȘ și V. DUMITRU — **Aplicații ale cercetării operaționale în conducerea, organizarea și planificarea lucrărilor de investiții și construcții-montaj** (23 coli, 26 lei)

Volumul constituie o continuare a lucrării semnată de aceiași autori și intitulată „Metode matematice moderne aplicate în organizarea și planificarea lucrărilor de construcții și montaje", apărută în anul 1969.

Acum ei prezintă o serie de probleme legate de specificul întreprinderilor de construcții și montaj, cum ar fi: amplasarea și dimensionarea optimă; capacități de producție, productivitate, repartiții de resurse; probleme de programări de lucrări; probleme de structură, de conducere și de decizie.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

x x x — **Termiștii pot preveni defectele pieselor tratate termic** (7 coli, 5 lei)

Adresată muncitorilor termiști, lucrarea reprezintă o continuare a materialelor elaborate pentru ridicarea calificării acestora.

Șt. TEODORESCU, Al. FLORENȚIU — **Algoritmul calculului de rezistență al aparatelor de tip coloană** (5 coli, 7 lei)

Autorii tratează aspectele legate de stabilirea algoritmului și calculului cu mașini electronice pentru aparatele de tip coloană, supuse la sarcini seismice, climatice și eoliene, întîlnite în țara noastră. Se respectă principiul de proiectare optimă, rezultînd cheltuieli și greutate optimă pentru utilajul respectiv.

F. TOMȘA, T. SIMA, I. GOTTFREID — **Cartea montatorului de prefabricate** (16 coli, 15 lei)

Autorii prezintă în mod unitar cunoștințele teoretice și practice în domeniul lucrărilor de montaj al diferitelor tipuri de elemente prefabricate din beton, beton armat și beton prefabricat.

ÎN EDITURA TEHNICĂ VOR MAI APĂREA:

A. SARAZIN ș.a. — **Instrumentație electronică în fizica nucleară** (traducere din lb. franceză; 19 coli, 25 lei)

L.V. KONTOROVICI — **Croirea economică a materialelor industriale** (traducere din lb. rusă; 16 coli, 9lei)

Al. BERINDE ș.a. — **Probleme de tehnică nucleară** (Seria

(CONTINUARE ÎN PAG. 44)

CALENDARUL LUNII SEPTEMBRIE

Diagnoză. În luna septembrie Pămîntul se mai apropie de Soare cu încă 1 180 000 km și în acest drum el ajunge între 8 și 10 septembrie în dreptul roiului de meteoriți numit „Tauride", pentru că își au centrul radiant în constelația Taurului, iar între 15 și 20 septembrie întîlnește roiul meteoritic al „Andromedidelor". În general, meteoriții din aceste roiuri ajung mai rar pînă la suprafața Pămîntului, ei arzînd integral în părțile înalte ale atmosferei terestre.

În septembrie ziua se micșorează cu o oră și jumătate și tot cu atît crește durata nopții, care după 23 ale lunii, cînd are loc echinocțiul de toamnă, devine mai lungă decît durata zilei. Prezența Soarelui deasupra ținuturilor noastre scade la 374 de ore, deci cu 60 de ore mai puțin decît în august și cu 96 mai puțin decît în iulie. Declinația Soarelui scade cu peste două grade, devenind negativă după 23 septembrie, cînd Soarele trece în emisfera australă, astfel că oblicitatea razeor sale se mărește considerabil.

Sub acțiunea acestor factori cosmici, temperatura aerului, în regiunile noastre, scade cu 4—6 grade, față de luna august, deși gradul de înnorare a cerului este foarte apropiat între aceste două luni. Nebulozitatea nu mai joacă în septembrie rolul pe care l-a avut în iulie și mai ales în august. Pierderea căldurii de către suprafața solului în timpul nopții este cu mult mai mare decît cîștigul de căldură din cursul zilei. După data echinocțiului, cînd nopțile devin mai lungi decît zilele, scăderea temperaturii este și mai accentuată.

La întrebarea de ce lunile septembrie nu au toate aceeași temperatură, se poate răspunde, prin prisma puținelor cunoștințe menționate mai sus, următoarele:

— În aceste luni de septembrie cu nopți noroase (straturile de nori împiedică radiația căldurii spre spațiul cosmic) și zile senine, temperatura va fi cu mult mai ridicată decît în lunile cu nopți senine și zile noroase (păturile de nori împiedică insolația, deci încălzirea solului);

— În lunile septembrie noroase atît ziua cît și noaptea, temperatura este mai scăzută decît în cele cu nebulozitate redusă, pentru că în această situație intră în bilanțul termic noapte-zi o cantitate mai mică de energie calorică;

— În lunile septembrie cu aer uscat, așa cum va fi cazul anul acesta, zilele vor fi mult mai calde și nopțile mult mai răcoroase decît în lunile cu aer umed.

Prognoză. Luna septembrie din anul acesta va fi mai uscată și mai călduroasă decît în alți ani. Marile ploi ale continentului european se vor concentra deasupra Mării Nordului și în nordul Mării Negre. Aspectul general al vremii va fi frumos, cu multe zile însorite și cu frecvente temperaturi de vară în regiunea de cîmpie a țării. Nopțile vor fi răcoroase mai ales în jumătatea de nord a țării, unde se vor semnala brume și înghețuri timpurii. În multe dimineți se va produce ceață atît în zona de munte cît și în lungul văilor. Ploile, care vor fi în general slabe și rare, vor da cantități ceva mai mari de apă în Moldova.

Între 1 și 8 septembrie, vremea va fi frumoasă și se va încălzi, luînd aspect de vară. Temperatura va urca pînă la 23°C în Maramureș și pînă la 30°C în Cîmpia Dunării. Un front de ploi și averse va afecta mai ales jumătatea de nord a țării în zilele de 5—6 septembrie.

La 9 și 10 septembrie vremea va fi ușor instabilă, cu înnorări parțiale și ploi locale, cu deosebire în estul țării. Temperatura va scădea cu cîteva grade.

Între 11 și 16 septembrie vremea se va încălzi din nou, devenind frumoasă, cu înseninări predominante. Nopțile se vor răcori în Transilvania. Diminețile vor fi cu ceață locală.

Între 17 și 24 septembrie vremea va deveni nestatornică, cu înnorări din ce în ce mai pronunțate și cu ploi locale, care se vor generaliza între 20 și 23 septembrie. Vîntul se va intensifica, bătînd din sectorul nordic. Nopțile vor deveni reci, cu brumă și îngheț în nordul Transilvaniei. În aceste zile timpul va lua aspect de toamnă.

Între 25 și 30 septembrie vremea se va încălzi destul de mult, luînd din nou aspect de vară. Temperatura va urca, ziua, pînă la 24°C în nordul extrem al țării și pînă la 28°C în Cîmpia Dunării. Cerul va fi variabil, cu înseninări predominante în primele zile. Dimineața se va forma ceață slabă, mai ales în sudul țării și în zona de munte.

N. TOPOR

COMBINATUL DE EXPLOATARE ȘI INDUSTRIALIZARE A LEMNULUI IAȘI

- Mobila românească în lumea întreagă
- Les meubles roumains dans le monde entière
- Rümanische möbel in der ganzen Welt
- La mobilia romena nel mondo
- Roumanian furniture all over the world
- Las mueblas romans en todo el mondo.

Această frază tradusă în cinci limbi de circulație internațională este prezentă pe toate prospectele „Tehnoforest-exportului". În esență, ea reprezintă un adevăr de necontestat: mobila de proveniență românească este, la propriu, prezentă în cele cinci continente populate ale pămîntului. Și ca o confirmare, reamintim cu plăcere un eveniment care pentru constructorii români de mobilă reprezintă o încununare a talentului lor și o apreciere internațională a calității lor mobilei românești. La sfîrșitul anului trecut, Institutul Internațional de Promovare și Prestigiu de la Geneva acordă Întreprinderii de stat pentru comerț exterior „Tehnoforest-export" cea mai înaltă dintre distincțiile sale: „Premiul Internațional de Promovare — Exportul de mobilă. Industrializarea lemnului". În acest fel este pentru prima dată cînd o întreprindere românească își înscrie numele alături de alte prestigioase firme de reputație mondială din alte domenii ale tehnicii, ca: Societatea „Moteurs Boudouin" (Franța), „Manufacture de porcelan de Sevres", Compania „Sevillana de Electricidad" (Spania), Automobilul „Porsche", Administrația națională pentru aeronautică și cercetarea spațiului (N.A.S.A.) etc. Argumentele care au pledat pentru acordarea acestei distincții au fost, în primul rînd, realizările deosebite ale exportului românesc de mobilă și ritmul deosebit de creștere al acestui export.

Dintre cele 28 de combinate de industrializare a lemnului existente în țară, cel de la Iași are o pondere însemnată în exportul de mobilă, deci implicit și o contribuție deosebită ce a favorizat acordarea distincției de care aminteam mai înainte. Cu toate că cele patru fabrici de mobilă — trei la Iași și una la Vaslui, din cadrul C.E.I.L. Iași — intră în al 12-lea an de existență, deci relativ tinere, se pot lăuda totuși cu succese remarcabile: în anul 1971 i-a fost atribuită diploma de unitate fruntașă pe ramură. De fapt, este o certitudine că din cele peste o sută de piese de mobilă prezentate la contractări, majoritatea sînt create de C.E.I.L. Iași. Despre creatorii modelelor de mobile de aici se spune că au ajuns la perfecțiunea de maeștri. Din mîinile lor iese o mobilă foarte frumoasă, modernă, în volume elegante și suple, mobilă surprinzătoare prin imaginație și gust.

Dar pentru a realiza acest salt calitativ ni se spune că C.E.I.L. Iași merge îndeosebi spre o anumită specializare, avînd în vedere mai ales mobila de export. Impunerea pe piața mondială s-a făcut prin adaptarea unor stiluri specifice țărilor beneficiare (rustic olandez, rustic francez etc.), executate din esență de stejar. S-a trecut apoi la mobila stil Rococo, foarte apreciată în țară și peste hotare, deci mobilă care solicită creația artistică. Această producție, ce nu poate fi executată într-o serie mare, necesită însă o tehnologie spe-

cială, fapt care a determinat schimbarea orientării uneia dintre fabrici.

Dar, în paralel cu realizarea unor stiluri străine, biroul de proiectare, în colaborare cu arhitecții specializați în interioare, este interesat și preocupat în introducerea unor elemente cu specific românesc, cum ar fi stilul brîncovenesc, dar mai ales intenția de a crea cîteva garnituri moldovenești. Un început a și fost realizat cu cîtva timp în urmă, cînd o sufragerie în stil moldovenesc a întrunit aprecierile specialiștilor în domeniu. Tot o apropiere de acest specific este marcată și de trecerea la finisarea în lacuri mate și opace, deci renunțarea la luciu.

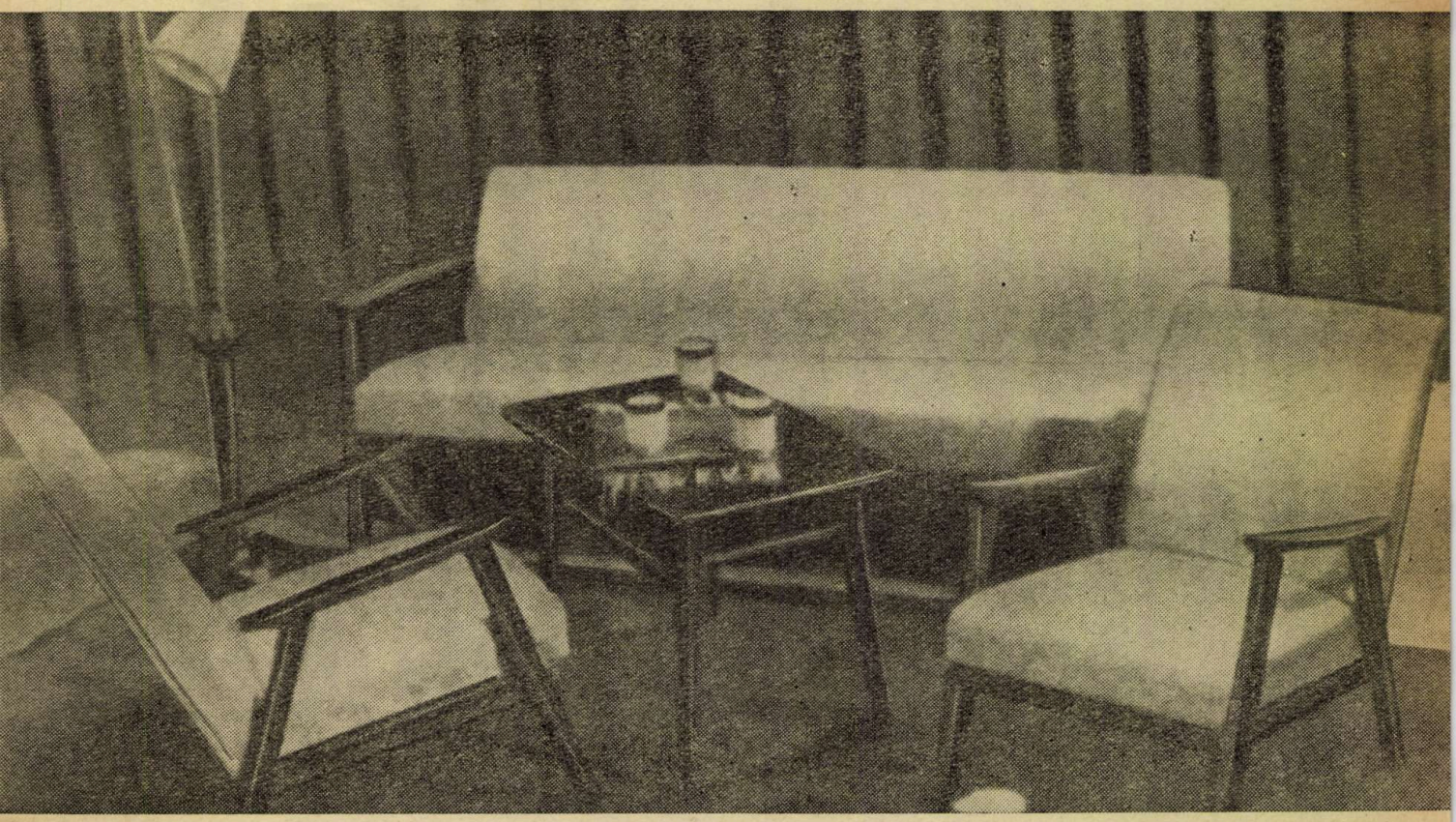
În fiecare an, în cadrul combinatului se exploatează o uriașă cantitate de masă lemnoasă: 350 000 m³. La această cantitate de cherestea de stejar, fag și diverse alte specii se vor adăuga încă 550 000 m³ de PAL (plăci aglomerate), furnizate deocamdată de alte combinate similare din țară. Spunem deocamdată, pentru că în preocupările de extindere a C.E.I.L. Iași intră și construirea unei astfel de fabrici.

Studiind nomenclatorul produselor, observăm că pe un loc însemnat se situează mobila corp reprezentată îndeosebi prin cîteva garnituri de mare efect. Printre cele mai noi se numără cea denumită „Farmec", executată la fabrica din Vaslui. Ea se compune dintr-un dulap combinat cu o serie de instalații electrice pentru iluminat noaptea, un divan (sau o canapea, după preferințele solicitanților), o masă, patru scaune și o banchetă. Executate din furnir de nuc și într-o perfectă proporționalitate, piesele garniturii „Farmec" satisfac gusturile cele mai exigente. Tot la Vaslui alte două garnituri, „Ilva" și „Elegant", lansate deja de o bună bucată de timp pe piață, continuă și pe mai departe să solicite atenția cumpărătorilor. În cadrul platformei de la Iași, nu mai puțin solicitate sînt și garniturile „IM"-102 și „M"-515. De pildă, camera combinată „M"-515 este compusă din 16 piese. Cu ajutorul ei se poate mobila cu un deosebit rafinament sufrageria celui mai pretențios apartament. Această garnitură conține pentru garderobă un șifonier elegant cu 3 uși, o vitrină care se dovedește optimă pentru veselă și două fotolii cu care se poate aranja un plăcut colț pentru odihnă. Evident, după dejunul care poate fi servit la masa extensibilă de șase locuri, canapeaua poate oferi unul din locurile cele mai confortabile de repauzare. Nu au fost uitați nici cei care obișnuiesc să afecteze lucrului cîteva ore din bugetul de timp petrecut acasă. Pentru aceștia există o masă de birou deosebit de funcțională.

Tot pe platforma de la Iași, în două din cele trei fabrici de mobilă se execută, după cum aminteam mai înainte, o elegantă mobilă stil și curbată. Deosebit de apreciate sînt garniturile de hol „Rococo" (o canapea, două fotolii și o măsuță), seturile de măsuțe „Queen Anne" (executate în două tipuri), miniseturile „Chippendale" și „Versailles" etc.

Ceea ce trebuie recunoscut la creatorii moldoveni de mobilă este continua preocupare pentru satisfacerea gusturilor cumpărătorilor. În acest sens, prin magazinul propriu de prezentare ei reușesc să realizeze cu reale succese ceea ce se cheamă „teste de gust". Această educare pentru interiorul locativ este o preocupare care rezultă din însăși perspicacitatea de a prevedea. Avînd în vedere că producția de mobilă a fabricii va urma să crească cu încă 25 la sută, încă de pe acum creatorii de mobilă din Iași se pregătesc pentru lansarea unor garnituri de mobilă combinată (lemn + mase plastice). Or, pentru a testa gustul publicului, dar și pentru a-l obișnui cu inovațiile în acest domeniu, magazinul de prezentare este un intermediar excelent.

În general, Moldova începe să se impună și în acest sector. Nu mai departe, Fabrica de mobilă din Iași ocupă de vreo 5—6 ani locul I pe minister la inovații, iar în producția de mobilă curbată este, de asemenea, pe primul loc, deși alte fabrici au o tradiție recunoscută. La ora actuală această fabrică are productivitatea cea mai ridicată pe țară și există preocupări pentru a aduce la acest nivel toate unitățile din combinat.



FILM | SECRETUL INSULEI CEREBRALE

Scenariul și regia: LADISLAU KARDA
Imaginea: CLAUDIU SOLTESCU
Consultant științific: ACAD. PROF. ȘTEFAN M. MILCU

Deși folosește ca punct de plecare și ca temă de discuție problema unei singure glande endocrine, filmul „Secretul insulei cerebrale" ni se înfățișează ca schiță parțială a unei, probabil proiectate, monografii cinematografice despre școala românească de endocrinologie. Reamintim faptul că endocrinologia, ramură importantă a biologiei și a medicinei, care are drept obiect de studiu glandele cu secreție internă (endocrine), numără printre fondatorii ei un savant român, Constantin I. Parhon. Acesta publică la Paris în 1909 primul tratat științific de anvergură despre glandele cu secreție internă. Remarcabila personalitate științifică a lui C.I. Parhon a jucat un rol hotărîtor în constituirea unei adevărate școli a endocrinologiei românești. Caracterizată prin atacarea unor probleme de interes fundamental și prin valoroase puncte de vedere originale, școala românească de endocrinologie este reprezentată azi cu strălucire de acad. Ștefan M. Milcu, elev și colaborator al lui C.I. Parhon. De fapt și în filmul regizorului L. Karda figura care capătă relieful unui erou principal este cea a academicianului Ștefan Milcu. „Secretul insulei cerebrale" prezintă una dintre glandele cu secreție internă care a dat multă bătaie de cap specialiștilor: epifiza sau glanda pineală. O minusculă insulă, de forma unui con de brad, situată în profunzimea creierului.

Secole de-a rîndul, epifizei i-au fost atribuite cele mai tainice și mai spectaculoase roluri. Potrivit învățăturii yoghinilor, de pildă, epifiza ar fi un centru vital, iar filozoful și savantul Descartes era convins că epifiza este însuși sediul sufletului omenesc. Spre deosebire de aceste explicații, mai mult sau mai puțin obscure, în rîndul oamenilor de știință s-a încetățenit ideea potrivit căreia epifiza este un atavism, o urmă degenerată și lipsită de sens a dispărutului ochi pineal pe care-l purtau „în frunte" saurienii care au trăit pe Terra înainte de apariția omului. De altfel, această idee a „ochiului pineal" nu este lipsită de o anumită fundamentare științifică. În Noua Zeelandă, de pildă, întîlnim o specie de animale care a supraviețuit ca fosilă vie, Sphenodon punctatus, la care se poate distinge pe partea superioară a țestei urma ochiului pineal.

Cum se explică însă supraviețuirea unui organ care și-a pierdut funcția de milioane de ani? Natura nu perpetuează, pe un atît de lung parcurs, organe inutile. În jurul misterioasei „insule" din creier domnea un întuneric care părea imposibil de risipit. Aceasta era deci situația în momentul în care doi oameni de știință din România, C.I. Parhon și Ștefan Milcu, se decid să înfrunte imposibilul. „Am început în condiții modeste, dar plini de entuziasm — declară în film acad. Ștefan Milcu — o acțiune care unora li s-a părut mai mult decît aventuroasă". Au fost necesari ani grei de studii și observații. Punctul de plecare al cercetărilor îl constituia ideea că glanda trebuie să aibă o importanță hotărîtoare pentru anumite funcții de bază ale organismului. Descoperirea acestor funcții cerea însă încă multe eforturi.

Istoria cercetării glandei pineale cunoaște un nou avînt odată cu înființarea Institutului de endocrinologie și crearea unui cadru corespunzător unor cercetări moderne. Pentru studierea căilor pe care le urmează în organism secrețiile glandelor endocrine, hormonii, o nouă unealtă intră în arsenalul cercetării: izotopii radioactivi. Trebuia pusă la punct însă tehnica extirpării glandei, fără a produce leziuni în materia cerebrală. Miile de experiențe pe animale, nenumăratele încercări, anii de observații și studii laborioase au condus pînă la urmă la rezultate care încep să aducă lumină în problema atît de spinoasă a epifizei. Animalele cărora li s-a extirpat epifiza prezentau tulburări grave în dezvoltarea lor sexuală. Cercetările continuă, printre altele, și pe calea studierii extractului epifizar. Se ajunge la concluzia științifică, de mare importanță, a rolului fundamental al epifizei în coordonarea procesului de dezvoltare sexuală. Ideea care a slujit ca premisă s-a confirmat: departe de a fi un organ degenerat, epifiza coordonează unul dintre procesele vitale ale organismului. Cercetările ulterioare au demonstrat că epifiza joacă un rol important și în metabolismul glucidelor. Cercetătorii români, aflați în primele rînduri ale acțiunii științifice de elucidare a acestei pasionante probleme științifice, fac senzație prin descoperirea primului hormon epifizar, pe care-l denumesc pinealină. Noul hormon se dovedește a avea calitățile insulinei, hormon atît de important în tratamentul diabetului. Mai tîrziu, un cercetător din cadrul Institutului de endocrinologie, biologul Ștefan Pavel, izolează cel de al doilea hormon epifizar, vasotocina.

În legătură cu importanța practică a rezultatelor obținute în studiul glandei din creier, filmul punctează și posibilitatea folosirii hormonilor epifizari în tratamentul tulburărilor de creștere, de excitabilitate sexuală și al unor tulburări psihice.

Pentru a încheia aceste note, credem că merită să reținem și concluzia de ultimă oră la care au ajuns cercetătorii glandei pineale, și anume că aceasta joacă un rol important în adaptarea organismului la ritmul zi-noapte. Ideea va deschide poate orizonturi nebănuite în cunoașterea organismului.

ZOLTAN TERNER

CĂRȚI (URMARE DIN PAG. 41)

„Culegeri de probleme de matematică și fizică" — (20 coli, 24 lei)

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ:

LEIBNITZ — **Opere**, vol. I (traducere din limbile latină și franceză; 30 coli, 24 lei)

În volum vor apărea lucrări cu caracter definitoriu din întinsa operă a unuia dintre cei mai geniali și mai fecunzi oameni de știință și filozofi ai lumii. Aceste lucrări din domeniul ontologiei, fizicii și gnoseologiei au făcut epocă, servind și azi ca puncte de referință în dezbateri ce au loc în filozofia științei.

L. PAULING — **Chimie generală** (traducere din lb. engleză; 51 coli, 37 lei)

Cartea celui care a primit de două ori Premiul Nobel a marcat o adevărată revoluție în predarea chimiei. Pentru prima dată se încerca nu numai o expunere clară a unor principii generale, ci mai ales aplicarea acestor principii la explicarea enormului material al chimiei descriptive adunat de-a lungul timpului.

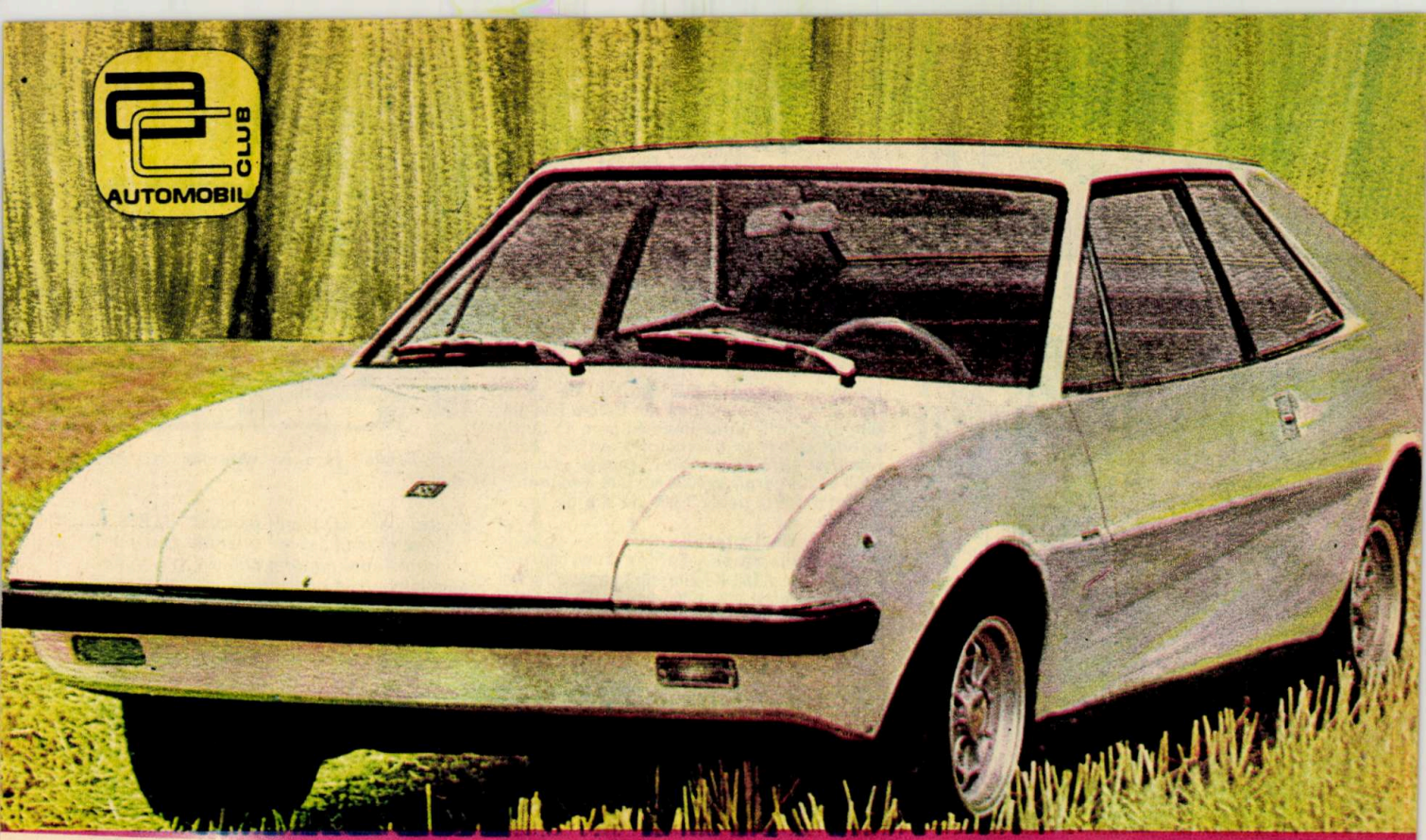
ÎN EDITURA ENCICLOPEDICĂ:

V. HILT — **Călători și exploratori români** (12 coli, 5 lei)

Nicolae Milescu în Siberia și China; Dimitrie Cantemir în Imperiul Otoman și în Caucaz; Ion Codru-Drăgușanu prin țările Europei; Ilarie Mitrea în Mexic și Indonezia; D. și N. Ghica Comănești, Strat și Ion Catina prin jungla africană; Bazil Assan spre Polul nord și în jurul lumii; Emil Racoviță în Antarctica; Eugen Pora și Mihai Băcescu explorînd adîncurile oceanice; N. Botnariuc și colectivul în expediția transafricană — iată cîteva nume de călători și exploratori întîlnite în lucrare.

I. DIMA și colectiv — **Dicționar de fizică** (31,5 coli, 30 lei)

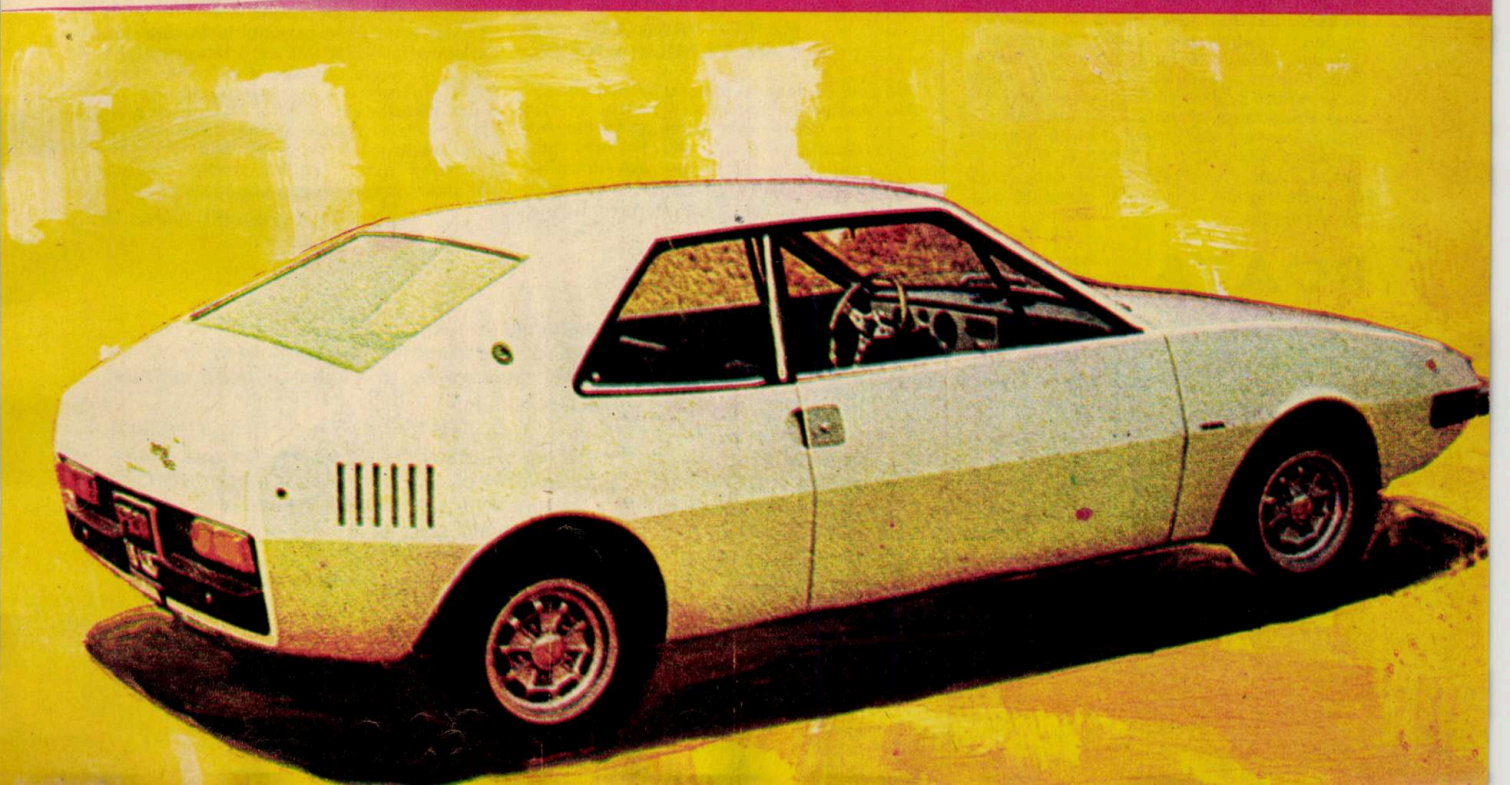
Elaborată de un colectiv de cadre didactice universitare, lucrarea deschide o serie de mici dicționare de specialitate inițiată de Editura enciclopedică română. Sînt cuprinși termeni curenți din diferite ramuri ale fizicii, oferindu-i astfel unui cerc larg de cititori — elevi, studenți, profesori, ingineri și tehnicieni.



PENTRU ALBUMUL DUMNEAVOASTRĂ

SESSANO-NSU «1200»

Cunoașteți, probabil, «cutiuța» aproape pătrată a micilor N.S.U., printre care cea a modelului «1200» nu face excepție.
Iată însă aceeași mecanică îmbrăcată într-o haină modernă de carosierul italian Sessano.
Lungimea — 3,76 m; lățimea — 1,61 m.



AUTOMOBIL CLUB

ÎN COMPETIȚIE CU MOTORUL CLASIC, WANKEL CÎȘTIGĂ POZIȚII

Cu exact 70 de ani în urmă, la 13 august 1902, vedea lumina zilei germanul Felix Wankel, cel care peste 20 de ani avea să părăsească o editură științifică pentru a se consacra studierii motoarelor rotative. La numai cîțiva ani de la acest eveniment, în 1926, el pune bazele primului motor rotativ, eliminînd mișcarea alternativă a pistonului. De atunci, timp de peste patru decenii, cu o tenacitate impresionantă, Wankel luptă pentru triumful motorului creat de el. Dar abia în 1957 apare primul motor Wankel care poate fi luat în considerare în marea competiție ce avea să înceapă. Este vorba de un Wankel N.S.U. monorotor de 125 cm³, 29 CP la 17 000 rot./min. Iar la numai trei ani, în 1960, firma N.S.U. prezintă primul automobil «Prinz» III echipat cu un motor Wankel de 250 cm³. De atunci, timp de peste un deceniu, motorul Wankel cucerește adeziunea celor mai cunoscute firme producătoare de automobile. Astăzi putem spune că în lume există peste 20 de mari producători de automobile care au cumpărat licența Wankel, printre ei numărîndu-se firmele germane «Porsche» și «Mercedes», cele japoneze «Mazda» și «Toyo Kogyo», firmele americane «General-Motors» și «Curtiss Wright» (motoare de aviație) etc. Au fost lansate, în deceniul trecut, automobile echipate cu motor Wankel, dintre care unele fabricate de «Mazda» (în 1971—100 000 de bucăți) și N.S.U. — Ro 80 (15 000 de bucăți) s-au impus atenției, vizînd insistent cucerirea unui loc pe piață.

Dar se pune în mod firesc o întrebare: De ce a fost nevoie de aproape o jumătate de secol pentru a se produce un reviriment cît de cît spectaculos în afacerea Wankel? (Fiindcă, cinstit vorbind, chiar și acum în rîndul unor specialiști există încă multe incertitudini privind viitorul motorului Wankel.) Răspunsul nu este decît unul singur: motorul clasic cu ardere internă (cu pistoane, cu biele, cu vilbrochen și arbore cu came), înglobînd 80 de ani de experiență, de perfecționări, constituie o redută greu de escaladat.

BĂTĂLIA PENTRU CÎȘTIGAREA CELOR 1 000 DE ORE DE FUNCȚIONARE

Nu este nici un secret pentru nimeni faptul că motorul clasic cu pistoane posedă garanția unei funcționări de peste 1 000 de ore fără a se umbla sub capota mașinii. Aceasta este performanța pe care și-au dorit poate cel mai mult s-o atingă constructorii lui Wankel. Și iată că, nu de mult, presa de specialitate informează asupra unui test efectuat cu un automobil «Mazda» (japonez), de tip RX-2, birotor, de către «Royal Automobil-Club» din Belgia (Belgia este una dintre țările importatoare de automobile «Mazda» cu motor Wankel), care demonstrează că motorul Wankel este capabil să parcurgă 100 000 km fără a se umbla la motor (deci peste 1 000 de ore de funcționare).

Testul, de-a dreptul diabolic, a constat din parcurgerea prin Europa a 100 000 km, timp de circa 100 de zile, fără repaus, echipajul efectuînd cîte 1 000 km pe zi. Motorul automobilului a fost plombat, adică toate buloanele care ar permite demontarea sau schimbarea unor piese de importanță vitală pentru motor au fost sigilate. Acțiunea a început la sfîrșitul lunii septembrie anul trecut și s-a încheiat în prima decadă a lunii ianuarie 1972, înainte de deschiderea Salonului automobilistic de la Bruxelles.

Rezultatele: s-au parcurs cei 100 000 km fără să se atingă nimeni de motor; operațiile de întreținere au fost efectuate la 6 000 km, la sfîrșitul fiecărei săptămîni; s-au consumat 15 105 l de benzină, deci, la drept vorbind, consumul s-a menținut la un nivel ridicat — 15,10 litri/100 km (s-a mers cu viteză mare; pe anumite zone în medie cu 125 km/oră, fapt invocat de constructor pentru a motiva consumul sporit).

Demontîndu-se motorul, s-a constatat numai o slabă uzură. Astfel segmenții rotorului triangular prezentau o uzură de 1 mm (toleranța este 2 mm); segmenții de etanșeitate laterali — 0,05 mm (toleranța 0,40 mm); jocul lateral al excentricului — 0,075 mm (toleranța 0,090mm). Toate acestea l-au determinat pe constructor să monteze totul la loc, să plombeze din nou motorul și să asalteze cea de a doua sută de mii km. Dacă totul se va sfîrși cu bine, aceasta înseamnă că Wankel este un motor tot atît de solid ca și motorul clasic cu pistoane, putînd rezista în serviciu timp de 10 ani — perioada medie de utilizare a unui automobil.

MARILE PROBLEME ALE MOTORULUI WANKEL

Se pare că ceea ce pînă nu demult constituiau motive de îngrijorare pentru viitorul acestui motor — etanșeitatea, aprinderea și lubrificația — acum sînt fie rezolvate, fie în continuă perfecționare, ele fiind dificultăți «de creștere», cum spun specialiștii. De altfel, marii fabricanți de automobile,

Automobilul japonez «Mazda» cu motor Wankel

printre care «General-Motors», N.S.U. și firmele nipone, și-au orientat cercetările prioritare spre motorul Wankel. Dacă adăugăm la aceasta noile aliaje, mult îmbunătățite ca rezultat al dezvoltării tehnicii spațiale, care permit performanțe ridicate ale puținelor piese în mișcare din acest motor, ne explicăm evoluția spectaculoasă a automobilului Wankel.

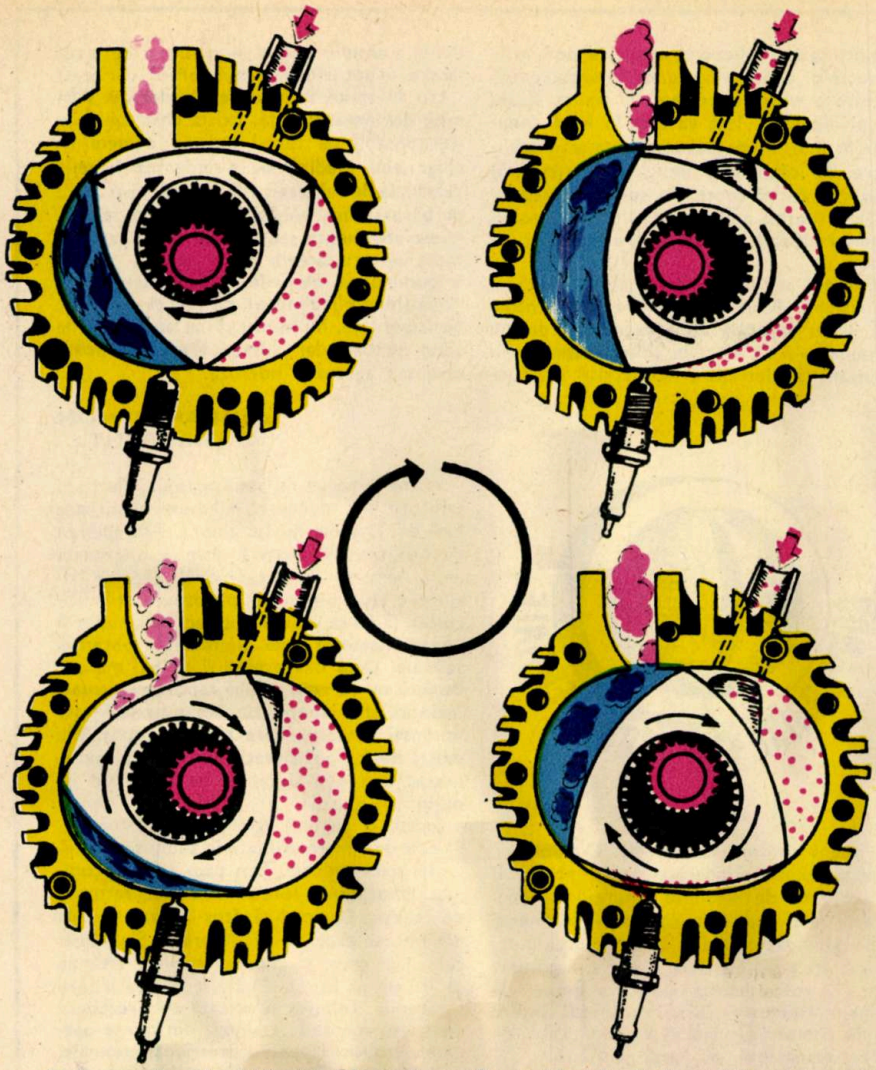
Motorul Wankel este prin excelență un hipocicloid, cu piston triangular rotativ, cu laturile puțin bombate, care într-o singură rotație efectuează tot ciclul de lucru al unui motor clasic, ceea ce explică puterea specifică mare (CP/l). Acest piston acționează într-un carter-cilindru de o formă specifică (pericicloidă, seamănă cu un cerc turtit), grație căreia în urma rotirii pistonului se formează camerele de lucru ale motorului unde au loc admisia, compresia, aprinderea și evacuarea. În interiorul pistonului se află o coroană dințată care este angrenată cu pinionul arborelui motor. Raportul dintre coroană și pinion fiind de 1/3, în timp ce pistonul face o tură, arborele motor execută trei rotații. (Cele două cercuri — coroana și pinionul — sînt tangente în interior.)

Marea problemă care s-a pus de foarte mulți ani motorului Wankel a fost realizarea etanșeității dintre piston și carterul-cilindru în care el se rotește. Aceasta cu atît mai mult cu cît suprafața de contact dintre muchiile pistonului și pereții carterului-cilindru este relativ mică. Segmenții, în formă de plăcuțe, montați în muchiile pistonului și lateral pentru a realiza etanșeitatea, lucrînd la turații enorme în contact direct cu interiorul carterului, au pus probleme de uzură ce păreau insurmontabile. Fără îndoială că în sprijinul înlăturării unor astfel de neajunsuri a venit tehnica elaborării unor aliaje din care s-au confecționat atît segmenții cît și carterul-cilindru. Se crede că succesul obținut de automobilele «Mazda» s-ar datora tocmai unui astfel de aliaj, bazat pe crom și carbon (interiorul carterului este complet cromat), soluție considerată ca cea mai eficace pînă la ora

(CONTINUARE ÎN PAG. 51)

ROATA „TRILEX"

În dezvoltarea actuală a producției de roți pentru autovehicule utilitare — camioane, autobuze, remorci și vehicule speciale —, un loc important îl ocupă roțile «Trilex». Sistemul «Trilex» este bazat pe un element central în stea, standardizat, cu jante care pot fi utilizate atît pentru pneurile cu camere cît și pentru pneurile fără camere. Printr-o colaborare strînsă între proiectanți și metalurgi s-au realizat forme cu goluri, cu pereți subțiri, ceea ce face ca greutatea moartă să fie cu mult sub cea a roților convenționale de dimensiuni comparabile. Economia de greutate ajunge pînă la 200 kg pentru autocamioane grele și pînă la 80 kg pentru remorci. Razele stelei centrale a roții sînt astfel concepute încît asigură ventilația acesteia, a pneului și a frînei. Încălzirea pneului la roata «Trilex» este cu 10 pînă la 20% inferioară celei de la roțile convenționale; aceasta se traduce printr-o mărire a vieții pneului. Janta de tip «Trilex» și variantele ei «Tublex» și «Unilex» sînt astfel concepute încît centrarea se face pe steaua centrală. Roata «Trilex» este fabricată din oțel turnat sau din fontă globulară. Construcția este robustă și, în același timp, flexibilă, permițînd preluarea unor solicitări importante și atingerea unei durate în exploatare de peste 1 milion km.



Secțiune prin motorul Wankel. Observați cum fiecare latură (puțin bombată) a pistonului rotativ triangular execută unul dintre timpi: admisia (galeria indicată cu săgeată), compresia și explozia. În interiorul pistonului este practicată o roată dințată care se cuplează cu pinionul arborelui motor.

FARURI CU FAZA SCURTĂ ÎN TREI TREPTE

Noul sistem de iluminare propus de Osram are 3 trepte ale fazei scurte, corespunzînd circulației în oraș, circulației pe șosele și circulației pe autostradă. Aceste faze sînt înglobate în lămpi independente cu halogeni, cu filamente monofilare. Faza destinată circulației în oraș are o repartiție simetrică a fasciculului luminos; intensitatea luminoasă a acestuia este suficientă pentru condițiile circulației urbane, prezentînd în plus avantajul evitării orbirii conducătorilor auto ce circulă din sens opus. Faza mică destinată circulației pe șosele corespunde întrucîtva fazei scurte actual utilizate.

Pe partea stîngă, limita lumină-întuneric are aceeași alură, pe verticală, ca și la faza mică asimetrică actuală; pe partea dreaptă ea este chiar puțin ridicată pînă la limita înălțimii farurilor. Ea arde concomitent cu faza mică de oraș, asigurînd o iluminare satisfăcătoare, fără orbire. Această combinație de lumini este indicată și pentru circulația pe ceață și pe ploaie puternică, datorită lățimii benzii și a distribuției luminii pe bandă.

A treia treaptă a fazei scurte, ce se suprapune peste primele două, este destinată circulației pe autostrăzi. Vizibilitatea este sensibil îmbunătățită, iar orbirea nu constituie o problemă, întrucît între cele două sensuri de circulație există o bandă despărțitoare.

Demonstrația practică a dovedit că împărțirea fazei mici în trepte prezintă multiple avantaje. Utilizarea schemei de iluminare în W are însă și unele inconveniente, legate în special de numărul mare de faruri cu halogeni necesare și de fixarea acestora pe vehicule. Problema poate fi rezolvată prin crearea unor faruri cu halogeni cu mai multe filamente și prin standardizarea internațională a înălțimii de montare a farurilor.

A.M.

AUTOMOBILE DIN TITAN?

Obeliscul înălțat în fața intrării principale a Expoziției realizărilor economiei naționale a U.R.S.S., în amintirea lansării primului satelit artificial al Pămîntului, are partea superioară metalică; timpul și intemperiile, variațiile bruște de temperatură și gerurile cele mai aspre nu pot ataca vîrful argintiu al obeliscului. Metalul căruia i-a revenit gloria de a eterniza cucerirea Cosmosului este tînăr, rezistent și tenace. Material de avangardă, titanul — despre care e vorba — și-a cucerit un loc de frunte în tehnica aerospațială ca și în alte domenii de aplicații. Descoperit sub formă de oxid, în anul 1789, de cercetătorul englez Mc. Gregor, izolat ca o pulbere metalică pură în 1940, titanul, considerat multă vreme ca un material rar, a atins în prezent o producție anuală de peste 100 000 de tone, fiind mai răspîndit în natură decît carbonul, clorul, sulful, fosforul.

Calitățile titanului, cum ar fi: punctul de topire ridicat (cca 1 700° C), rezistența mecanică mare, greutatea specifică mică (4,3), rezistența la agenții corosivi, stabilitatea chimică, i-au asigurat numeroase întrebuințări. La rezistențe mecanice ce corespund ca valoare celor ale aliajelor de oțel de mare rezistență, greutatea sa specifică reprezintă numai 56% din cea a oțelului. Automobilul, datorită producției în serie mare, alături de condițiile pur funcționale, pune condiția de economicitate. Din păcate, metalurgia titanului, legată de procese complexe în vid, este încă greoaie, iar prețul titanului — de ordinul sutelor de lei kilogramul. În cadrul procesului de perfecționare a automobilelor de curse a început de circa 10 ani un program complex de utilizare a titanului în construcția de șasiuri, caroserii și motoare auto. Deși rezultatele nu sînt încă spectaculoase, ajungîndu-se la consumuri de 6—7% titan (22—28 kg) la modelele «Porsche» — 908/03 și respectiv «Porsche» — 917, totuși pentru grupa caroserie-șasiu s-au rezolvat principalele dificultăți tehnologice, astfel încît azi problema unui automobil din titan are un caracter pur economic.

S-a ajuns să se toarne curent piese din aliaje de titan, cu greutăți de pînă la 50 kg. Caracteristicile mai slabe de alunecare ale titanului și caracteristicile de uzură ale pieselor de titan s-au îmbunătățit prin tratamente superficiale, cum ar fi: oxidarea anodică, oxidarea suprafeței, bororarea, metoda Tenifer, din care a derivat procedeul Tiduran de tratare a pieselor timp de 2 ore, la 800°C, într-o baie pe bază de cianură. Piesele tratate cu procedeul Tiduran pot fi recunoscute datorită culorii albastru închis-negru a suprafeței. Prin folosirea unor aliaje ca și prin aplicarea unor carburi cu ajutorul «plăcării prin detonație» s-a putut rezolva problema rezistenței și durității superficiale.

Prelucrarea prin forjare a pieselor din aliaje de titan pentru automobile și motoare a avut un început dificil. Rezultatele obținute justifică însă eforturile făcute: la o rezistență echivalentă, o bielă dintr-un aliaj cu titan cîntărește 420 g, față de cele 680 g ale bielei din oțel destinată aceluiași motor. Experiențe reușite s-au făcut cu piese din titan sudate cu jet de electroni; cordonul de sudură s-a dovedit echivalent ca rezistență cu structura de bază.

Ing. ANATOL MERLING

Trebuie acum să abordăm o problemă ale cărei implicații sînt, după noi, de o extremă importanță: primatul incontestat — sau contestat — al activității sexuale în viața individului. Este neapărat indispensabil să avem relații sexuale? Este actul sexual obligatoriu pentru sănătatea noastră? Duce abstinența sexuală la consecințe nocive pentru organism sau pentru echilibrul nostru sufletesc? În privința aceasta, există, din păcate, un noian de prejudecăți și confuzii de care ne vom ocupa în cele ce urmează.

Fără îndoială, nu pledăm pentru abstinență. Rațiunea rubricii noastre este tocmai pentru lămurirea ducerii unei vieți sexuale normale; dar nu putem fi de acord cu așa-zisele argumente și opinii ale celor două orientări opuse.

Unii susțin teza unei restrîngeri sau chiar constrîngeri a vieții sexuale, mergînd de la rezervă, ignorare și chiar detestare față de «păcatul cărnii», iar alții, dimpotrivă, proslăvesc «cultul naturii», «libertatea» (sau libertinajul) pentru o nestăvilită, «sinceră» și «firească» dezinhibare (sau desfrînare) a tuturor «prejudecăților învechite» care stau în calea «amorului liber».

Marea majoritate a oamenilor nu au o opinie clară și, de obicei, oscilează — sau tind — spre una din cele două orientări, din motive biologice, sociale sau de educație (dogme religioase sau «științifice»). «Odată ce avem organe, ele trebuie să funcționeze» spun unii. Un alt argument «științific» aparent logic, este și el de domeniul mecanicismului simplist fiziologic: orice glandă care secretă (testicule, vezicule seminale + prostată) trebuie să aibă o cale de eliminare a secreției.

Oare astfel stau lucrurile? Să analizăm puțin mai atent acest din urmă așa-zis argument. Aici se face confuzia între glandele propriu-zis excretorii și cele secretorii. Desigur, pentru glandele (și organele) *excretorii*, acesta este un «imperativ categoric» Dar pentru cele *secretorii*, cum este cazul glandelor sexuale, reglarea le face apte de o mult mai fină și constantă reajustare circumstanțială. E drept, uneori, «prea plinul» glandelor sexuale generează stimulări erotice de nestăvilit. Dar faza de «prea plin» nu este neapărat o obligatorie etapă finală. Instanțele superioare corticale au putința de a aplica o strategie de moderare a efectelor erotice excitante. Energia sexuală este o energie extrem de «puternică», de primordială, însă ea este în fond «neutră» în sine, și poate fi canalizată prin sublimare, fie către aria «musculară» (striată) prin gimnastică-sport, fie spre aria «corticală» cerebrală printr-o activitate creatoare logico-rațională sau afectivo-estetică ori etică.

Energia sexuală trebuie economisită și nu risipită. Abuzul sexual are asupra noastră — cu excepția unor exemplare puține la număr — un efect în general nociv prin epuizare și detracare. Orgasmul produce

un imens consum de energie. Dimpotrivă, o viață sexuală ponderată și chiar abstinența, cauzată de anumite împrejurări (perioade de eforturi intelectuale — examene, soție gravidă, deplasări pe timp mai îndelungat etc.), au un efect stenic și reconfortant. Și totuși există un mare număr de oameni «serioși» care vehiculează intens opinia profund eronată că abstinența sexuală este nesănătoasă, în fond, irealizabilă sau realizabilă de nevoie, dar cu rele consecințe asupra echilibrului mintal. Acest lucru este profund inexact. Afirmația, care s-a răspîndit larg în public (sau a fost răspîndită de obsedați), după care abstinența sexuală ar duce la nevroză, este greșită. Niciodată ea «nu se urcă la cap». Nu abstinența, ci *obsesia mentală* (hrănită de lecturi, discuții, poze etc.) sau *afectivă* (emoții excitante), obsesia împrudentă a actului sexual — neurmat de satisfacere — pot irita sistemul nervos, dar acest lucru se aplică la orice fel de dorință stîrnită, dar nesatisfăcută. Există chiar obiceiul iresponsabil pe care-l au unii oameni (și chiar unii medici) de a îndemna femeile suferinde de tulburări vegetative «să-și caute un bărbat», mai ales cînd acestea se mărturisesc abstinente sau frigide. Adevărata terapie pentru aceste femei se află tocmai la polul opus. Femeile cu insuficiență ovariană (hipofoliculinism), de obicei suferinde de frigiditate, nu numai că nu au nevoie de actul sexual, dar adesea acesta le poate crea sau agrava o nevroză.

«QUI AMAT NON LABORANT»...

«Cine iubește nu muncește»... Matca și trîntorii nu muncesc. Albinele lucrătoare însă da. Dar ele nu fac amor... Am spus că energia sexuală poate fi risipită, angrenată în procreație sau canalizată creator cu ajutorul abstinenței disciplinate. Atleții musculoși, la fel ca și superintelectualii, suportă uneori riscurile unei diminuări a potenței sexuale. Dacă exagerează și nu iau măsuri. Boxerii nu au voie să aibă raporturi sexuale înaintea unui campionat. Forța sexuală este «monstrul sacru» care trebuie supus. Nu există decît două situații: ori domini sexualitatea, ori ești dominat de ea! Cale de mijloc nu există!

Există o tehnică igienică a abstinenței. Ea este de o mare utilitate în anumite împrejurări excepționale. Din păcate, este complet ignorată în lumea modernă, saturată de «sexy». La omul sănătos o viață sexuală echilibrată este binefăcătoare. Sînt însă, cum am spus, și momente cînd trebuie să facem o pauză. Fără riscuri de iritare și obsesii. Tehnica se axează cu precădere pe igiena mentală: a alunga din minte permanent obsesia pentru preocupări sexuale. A evita cu strășnicie ceea ce Maranon denumea «genitalizarea» sufletului este o măsură preventivă de foarte mare eficacitate pentru un om angajat într-o muncă de creație. Cine nu găsește Graal-ul imaculării nu are ce tăuta la masa rotundă a asprei bărbății.

Dr. SORIN STĂNESCU

POȘTA RUBRICII

WA — 11 — județul Olt

Este adevărat ceea ce ați bănuit, că în masturbație avem de-a face cu un «delict de spoliere seminală prin abuz», cum spune dr. Boveri, spoliere hormonală și enzimatică cît se poate de păgubitoare și chiar dăunătoare.

Mecanismul ejaculării prin masturbație este — la începutul viciului — relativ identic cu cel natural prin copulație și în aparență nu prezintă nici o deosebire. Din nefericire, excitarea manuală a penisului se petrece fără a fi nevoie de totală erecție, pe cîtă vreme actul sexual normal cere două condiții esențiale în plus: prezența partenerei și această erecție. De aceea masturbația permite mult mai lesne un abuz sexual (mai corect «genital») decît actul normal.

I. K. D — București

Problemele dv. sînt precise, importante și generale. Ele sînt bine cunoscute în sexologie și, din fericire, nu prezintă o reală gravitate. Ați fost nițel nenorocos și ceva cam neinformat. Problema este de fapt dublă. Ejaculările involuntare și inconștiente din timpul somnului (poluțiile) se însoțesc curent de visuri erotice și constituie la adolescenți un fel de supapă de siguranță pentru secrețiile prostato-testiculare (lichid spermatic abundent). Ele se răresc cu timpu, și cu începerea unei vieți sexuale normale. Cum puteți rezolva viața sexuală fără a vă îmbolnăvi, fără a vă căsători, fără a recurge la masturbație, fără...? De, aveți dreptate, dar dacă zeii nu v-au îndreptat pașii spre cel mai mic și mai fioros dintre ei, Eros-Amor, care își are și el misterele lui străvechi și eterne, nu cereți nici dv. deocamdată prea mult. Nu vă rămîne decît răbdarea, o bună tehnică a abstinenței sexuale și, eventual, citiți vestita cărticică a anticului Longos, «Daphnis și Cloe»... E reconfortantă.

I. P. — Cluj

Aveți 24 de ani și încă practicați masturbația, pentru că... sînteți timid. Dar adevărul este și pe dos. Sînteți — și ați rămas — timid tocmai din cauză că v-ați mulțumit cu o asemenea rezolvare derizorie și comodă. Ați lăsat cam prea mult timp să se scurgă. E păcat și destul de dificil de vindecat. Totuși încercați, înarmați-vă cu voință și părăsiți viciul. Sînteți tînăr și la vîrsta cînd trebuie să vă gîndiți la întemeierea unei familii. Succes!

Colectivul de consultanți științifici permanenți ai redacției pentru problemele de sexologie: prof. univ. dr. I. Theodor Riga; conf. dr. Marcela Pitiș; conf. dr. Victor Săhleanu.

PALEOBIOLOGII
DESPRE SINTEZA MATERIEI VII

Paleobiologii sînt gata sa scrie o rețetă pentru «crearea» de materie organică. Deși sumară și probabil incompletă, ei consideră că ea ar fi suficientă pentru a începe dezvoltarea vieții pe o planetă nouă, «moartă», cum a fost pămîntul primitiv, susținînd că substanțele chimice fundamentale ale vieții au o capacitate intrinsecă de a forma sisteme vii primitive.

Acest punct de vedere rupe cu opinia îndelung acreditată, potrivit căreia viața s-a născut ca urmare a unor combinații chimice neobișnuite, ce au avut loc din întîmplare în decursul evoluției geologice, și deschide o nouă eră în care biologii vor căuta să înțeleagă viața organică prin așezarea la un loc a precursorilor săi chimici anorganici și nu prin dezmembrarea actualelor sale forme vii. Savantul Sidney W. Fox, unul dintre pionierii acestui domeniu de cercetare, arată că viața pare incredibil de complexă, atunci cînd ea este privită din afară în interior. De aici și atracția pentru teoria combinațiilor întîmplătoare sau pentru misteriosul «principiu al vieții», care ar da viață materiei. Este suficient însă să aranjezi în același loc cîteva elemente chimice și să observi cum acestea se pot organiza în modalități neașteptate și dintr-o dată misticismul își pierde orice bază.

La un simpozion pe tema sintezei materiei vii, dr. Fox a calificat recunoașterea acestei capacități de autoasamblare drept una dintre cele mai profunde descoperiri realizate în domeniul sintezei materiei vii.

Pentru a simula condițiile primitive, experimentatorii au preferat un amestec întrucîtva diferit. Ei au folosit frecvent tipurile de aminoacizi ce se formează din amestecuri de formaldehide și amonii și alte substanțe chimice, despre care se presupune că au îmbogățit atmosfera terestră primordială. Dacă se instilează energie unor asemenea amestecuri cu, să zicem, o scînteie care simulează fulgerul, se vor naște aminoacizi.

Luînd un amestec de aminoacizi și încălzindu-l în condiții uscate sau semiuscate, nu după mult timp aminoacizii se leagă între ei în lungi lanțuri moleculare pe care dr. Fox le numește proteinoizi. Despre această problemă, de fapt, s-a publicat un articol amplu în «Știință și tehnică» (numărul 11/1971).

O ORDINE SPONTANĂ

Iată însă că în cadrul simpozionului Asociației americane pentru promovarea științei, Duane L. Rohlfing, de la Universitatea din Carolina de Sud, a subliniat că proteinoizii nu se formează la întîmplare din amestecul de aminoacizi, ci par să aibă structuri preferențiale, lucru ce implică un grad de autoorientare în asamblare. Proteinoizii și microsferele lor sînt foarte îndepărtați de bogata complexitate chimică a celulelor vii de astăzi. Dar, subliniază dr. Fox, organismele de astăzi sînt în mod necesar îndepărtate de strămoșii lor primordiali. Chiar și proteinele actuale sînt prea specializate pentru a acționa ca un material de început în evoluția vieții organice. Proteina originară și celula originară, explică dr. Fox, trebuie să fi fost foarte simple, avînd un potențial general de a evolua în multe direcții și moduri.

Să privim ce pot face proteinoizii, ne sfătuiește dr. Rohlfing. Ei seamănă cu proteinele prin structură și funcție; pot acționa ca hormoni; au capacități asemănătoare enzimelor; se pot asambla în microsfere care acționează în unele sensuri ca celule primitive. Aceasta nu înseamnă însă că proteinoizii și microsferele de laborator sînt ele însele protocelule sau protoproteine. Nimeni nu știe cum erau primele celule și proteinele lor. Și probabil că nimeni nu va ști vreodată. Dar modele de laborator indică o cale evolutivă, prin care primele forme de viață organică ar fi putut să se nască.

Cu ajutorul modelului proteinoid, dr. Fox afirmă că ar putea răspunde unor întrebări-cheie: Cum s-a născut prima celulă fără o celulă preexistentă care să o creeze? Cum au apărut prima proteină, prima enzimă, fără un model preexistent, care să le dirijeze sinteza, și o enzimă preexistentă, care să-i netezească calea? Astăzi biologii consideră că informația necesară pentru a forma noi proteine și sisteme vii este conținută în materialul genetic al acizilor nucleici. Această informație trece de la o generație la alta cu acizii, care sînt ei înșiși reproduși și transmiși noilor celule.

Dr. Fox consideră că primele celule și proteine s-ar fi putut naște și reproduce pe cont propriu, fără să aibă nevoie de o rezervă de informație acid-nucleică. «Întreaga informație necesară formării proteinoizilor este conținută în proprietățile chimice ale aminoacizilor constitutivi», remarcă el. Întreaga informație necesară formării de microsfere este conținută în structura proteinoizilor. Cum ambele procese par să nu fie întîmplătoare, Fox și Rohlfing au declarat la simpozion că ar fi posibil să se vorbească de o schemă pentru autoasamblare.

Motivul pentru care pare miraculos că o proteină sau o celulă primitivă se poate asambla singură, spunea dr. Fox, este ignoranța noastră privind dinamica sistemelor. Savanții și inginerii știu că sistemele se pot comporta în modalități mult mai complexe decît ne-am aștepta. Deocamdată biochimiștii nu pot face încă prezîceri privind natura sistemelor, pe care acele simple substanțe chimice le pot forma numai prin studierea aminoacizilor și a celorlalte substanțe chimice fundamentale ale vieții De aceea originea vieții a părut așa de miraculoasă. Prof. Fox consideră că întreaga informație necesară pentru a forma simple proteine și simple celule este inerentă potențialului chimic al aminoacizilor și al compușilor proteinici care rezultă din ei. Acest concept de schemă pentru apariția vieții ne poate duce înapoi la atomii înșiși care formează aminoacizi precursori. Aceiași compuși ai carbonului, hidrogenului, azotului și oxigenului, considerați a fi dat naștere aminoacizilor pe pămîntul primitiv, au fost găsiți acum în norii de praf interstelar.

«Pentru aceste motive — afirmă dr. Fox — în acest an (1972) voi putea să scriu o rețetă pentru nașterea vieții». Ea începe cu atomi de carbon, hidrogen, azot și oxigen, care ar avea o puternică tendință de a forma precursorii aminoacizilor pe pămîntul primordial.

Fig. 1. Stratul dublu ce înconjură o microsferă poate fi obținut prin creșterea pH-ului soluției înconjurătoare. Majoritatea membranelor naturale au tot o structură în dublu strat — diferită din punct de vedere chimic — ce constituie suprafața exterioară a celulelor vii.

Fig. 2. La microscopul electronic, bacteria Bacillus cereus (dreapta) și o microsferă de proteinoid (stînga) produsă spontan în laboratorul profesorului S.W. Fox.

2

ACTUALITATEA

TAIFUN

PRIMUL VAS MARITIM SOVIETIC CU ARIPI SUBACVATICE MOBILE

«Racheta», «Meteor», «Cometa», vase sovietice, simple ca construcție, economice și rezistente, înzestrate cu aripi subacvatice imobile, brăzdează de mult fluviile și liniile maritime de țărm fără a se încumeta însă să iasă în marea deschisă. Apariția și experimentarea la scurt timp după acestea a vasului «Taifun», prima navă sovietică maritimă cu aripi subacvatice, au trezit un adevărat interes printre constructorii de nave.

Cartea de vizită a noului vas îl prezintă în felul următor: lungimea — 31,4 m; lățimea corpului navei — 5,6 m; deplasament — 65 t; puterea principalelor motoare — turbine de gaz — 2 × 1 750 CP; puterea motorului diesel pentru deplasarea înceată — 165 CP; viteza de croazieră — 44 de noduri; echipajul format din 4 oameni; numărul de pasageri pe care-l poate primi nava — 98 — 105 oameni.

În cazul lui «Taifun», specialiștii au renunțat la sistemul de aripi imobile. Aripile subacvatice ale noului vas sînt așezate orizontal pe cîteva picioare verticale, care pătrund adînc în apă, ceea ce le permite să «lucreze», indiferent de mărimea valurilor. Poziția corpului navei este stabilizată tot cu ajutorul aripilor subacvatice, care în acest scop sînt înzestrate cu flapsuri mobile, dirijate cu ajutorul unui sistem electronic.

După cum se vede, «Taifun» este un adevărat «hidrozburător», zburînd deasupra suprafetei întocmai ca un avion la care aripile sînt ascunse sub apă. Este, de altfel, particularitatea principial nouă a aparatului, care constituie o împletire organică între trăsăturile navei maritime și ale celei aeriene.

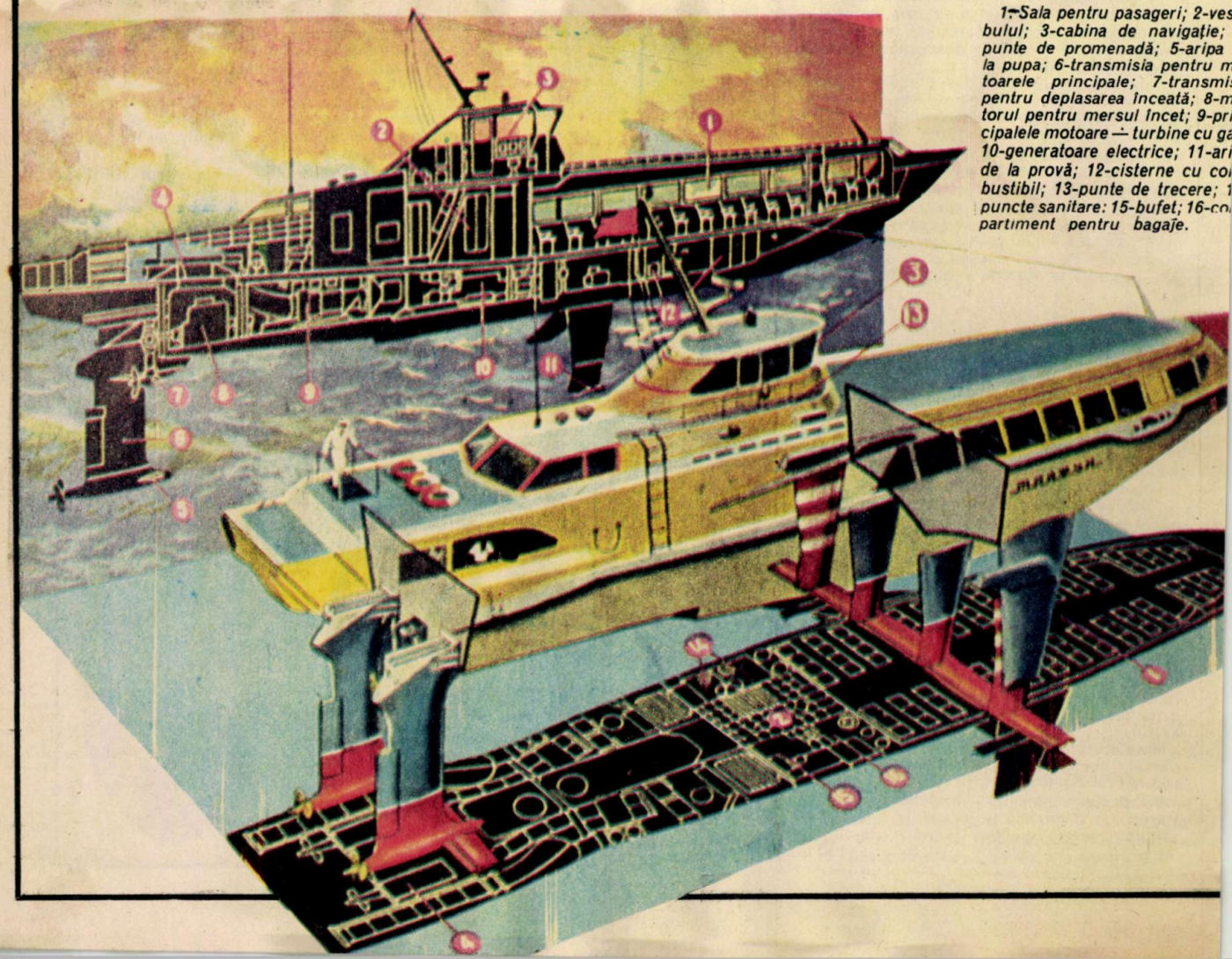
În aer «Taifun» se menține cu ajutorul a două aripi: cea de la prova, care preia cca 77% din greutate, fiind înzestrată cu 4 flapsuri și cea de la pupă, careia îi revine restul de 23% din greutatea navei.

Asemănarea lui «Taifun» cu avionul merge chiar și mai departe. Două elice, care se învîrt cu o viteză de 2 200 de rotații pe minut, sînt fixate, ca și la avioane, în două nacele montate pe aripa de la pupă. Și, ca și fuzelajul avionului, corpul lui «Taifun» este fabricat nu din oțel (materialul folosit îndeobște în construcția navală), ci dintr-un aliaj de aluminiu-magneziu, ușor și foarte rezistent. Aici se opresc asemănările lui «Taifun» cu avionul și încep cele cu navele maritime. Ca și la nava maritimă, corpul lui «Taifun» este despărțit cu ajutorul unor pereți transversali în 9 compartimente ermetice. În despărțiturile de la prova sînt amplasate cisternele cu combustibil. Într-unul dintre compartimentele de la mijloc se află generatoarele electrice, avînd o putere de 22 kW. Nava are motoarele principale situate nu pe aripi (ca la avion), ci în interiorul corpului. Pentru a le cupla cu elicele, specialiștii sovietici au imaginat un sistem original de transmisie, așa-zisa coloană «K-1 700».

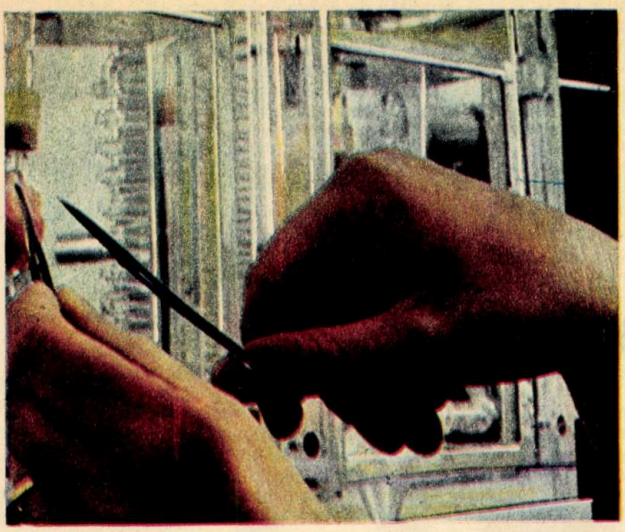
Corpul navei «Taifun», ridicat la înălțimea de 1,5—2 m deasupra apei și legat de aripile scufundate adînc doar prin cele șase picioare, este mai puțin supus acțiunii valurilor. De exemplu, la valuri de 3°, «Taifun» întîmpină o rezistență cu 35% mai mică decît nava «Cometa», despre care am amintit ca făcînd parte din seria navelor cu aripi subacvatice imobile.

Încercările au arătat că «Taifun» are un tangaj mult mai mic decît celelalte nave. La un val de 3° unghiul maxim de înclinare a navei este doar de 1,5°, în timp ce la un vas cu aripi subacvatice fixe este de 8°! La valuri de 4°, chiar dacă ar ieși din funcțiune unul din flapsurile de la prova sau de la pupa, acest lucru aproape că trece neobservat în stabilitatea deplasării navei.

Rezultatele obținute ca urmare a experimentării vasului «Taifun» se înscriu ca un nou și important pas pe linia construirii în Uniunea Sovietică a unor vase oceanice mari pentru pasageri, capabile să străbată marea cu ajutorul aripilor subacvatice.



1—Sala pentru pasageri; 2-vestibulul; 3-cabina de navigație; 4-punte de promenadă; 5-aripa de la pupa; 6-transmisia pentru motoarele principale; 7-transmisia pentru deplasarea înceată; 8-motorul pentru mersul încet; 9-principalele motoare — turbine cu gaz; 10-generatoare electrice; 11-aripa de la prova; 12-cisterne cu combustibil; 13-punte de trecere; 14-puncte sanitare: 15-bufet; 16-compartiment pentru bagaje.



medicamentele și TEHNICA TESTĂRII DIRECTE

...Inima bate, totul pare să fie normal. Dar, la un moment dat, bătăile sale devin neregulate, mai repezi, pînă dispar. O injecție și bătăile revin apoi la normal, inima se liniștește. Datorită substanței injectate, inima a supraviețuit unei sincope cardiace. Cu toate că nu este vorba de o inimă omenească, ci de una de cobai, emoțiile cercetătorilor sînt la fel de mari, fiind vorba de proba finală a testării noului lor produs. Inima cobaiului, extrasă din corpul acestuia, a fost plasată într-un sistem de menținere a ei în stare de funcțiune datorită căruia ea bate perfect normal. Cercetătorii pot determina în aceste condiții acțiunile pozitive sau negative ale unor preparate pe baza modificărilor bătăilor și ale cantității de sînge pompat de inimă.

Exact ca și în cazul inimii de cobai izolată, mai tîrziu vor reacționa sub influența substanțelor introduse și inimile oamenilor bolnavi.

Care este mobilul care împinge continuu spre noi medicamente, cu toate că există deja un întreg arsenal pentru toate bolile? După cum se știe, fiecare medicament are atît acțiuni pozitive cît și negative. Chiar și pentru ameliorarea unor astfel de acțiuni specialiștii sînt tentați să caute noi produse. Odată cu această perfecționare și gradare de mare finețe a substanțelor medicamentoase, se cere o verificare a lor și mai atentă. Pentru că, de multe ori, o simplă schimbare de poziție a unui element din formula chimică poate face dintr-un medicament o otravă. În acest caz, chiar și o miliardime de gram în plus sau în minus decide moartea sau viața.

Bolile secolului nostru rămîn infarctul și deficiențele circulatorii, deși cei mai mulți oameni se tem de cancer. O experiență interesantă, efectuată de cercetători din Londra, a demonstrat că taxatorii din omnibuzele cu etaje (care se deplasează în timpul activității) au inima mai sănătoasă decît conductorii acelorași omnibuze: deși conductorii stau instalați confortabil pe scaun, ei sînt mult mai solicitați decît taxatorii, deoarece sînt încordați tot timpul cît conduc pentru a se strecura în marea aglomerație a metropolei. Condițiile vieții moderne, care solicită deci permanent organismul, îl conduc mai repede spre astfel de boli. Se înțelege preocuparea specialiștilor de a găsi, pe lîngă recomandările de igienă, antidotul medicamentos. Pentru probarea unui astfel de medicament (respectiv crearea unei rezistențe a vaselor prin administrarea unei substanțe), s-a pus la punct o tehnică nouă în laboratoarele de cercetare ale firmei «Hoechst». Se scoate inima unui cîine care a fost supus unui infarct experimental (ca și în cazul infarctului care se produce în mod natural, una din arterele coronare este strînsă). Exact aceeași arteră este obturată și la un alt cîine, căruia însă i s-a administrat mult timp înainte, o întreagă perioadă, preparatul aflat în curs de cercetare. Ambele inimi sînt apoi preparate printr-un procedeu special de impregnare a vaselor (cu o soluție, un material plastic care se solidifică) și în acest fel se pot detecta zonele în care țesutul cardiac nu mai este irigat de sînge. După solidificarea materialului plastic se îndepărtează tot țesutul cardiac, astfel încît rămîn numai vasele impregnate cu materialul plastic. La inima netratată se observă o zonă ce nu a fost hrănită de sînge în urma infarctului. În schimb, inima tratată apare complet normală și se observă, strict localizat, punctul în care a fost strînsă artera. Concluzia este că medicamentul este eficace: dilată vasele bolnave ale inimii (cînd acestea se îngustează din cauza bolii) și poate acționa chiar în direcția formării de vase noi, care să poată suplini țesutul cardiac privat de aportul de sînge corespunzător.

Unui cobai i se scoate inima, care va fi amplasată într-un sistem de menținere a vieții. În loc de sînge se va pompa în inimă o soluție nutritivă. Dacă în această soluție se va adăuga și medicamentul testat, se poate controla riguros acțiunea lui asupra vaselor inimii. În același timp, se poate regla cantitatea. Fiecare medicament poate fi cercetat pe această cale din punct de vedere al acțiunii lui asupra aparatului circulator.

ALCOOLISMUL
STUDIAT PE CIMPANZEI

Alcoolismul, cunoscut prin dezastrul pe care-l produce asupra organismului omenesc, a fost totdeauna dificil de studiat datorită lipsei animalelor de experiență. Evident, șoarecii, cîinii sau maimuțele Rhesus au adus științei o utilă contribuție, dar toate aceste animale sînt prea îndepărtate de om pentru ca să se poată determina — numai cu ajutorul lor — ravagiile etilismului cronic. De curînd însă s-a găsit, se pare, animalul ideal. Este vorba de cimpanzei, care prezintă, atunci cînd îngurgitează per oral o anumită doză de alcool, tulburări identice cu cele de la om.

Se știe că alcoolismul cronic se caracterizează prin două criterii esențiale: fenomenul de toleranță și cel de dependență. Dependența înseamnă nevoia vitală pentru alcool, la suprimarea căruia organismul reacționează printr-o serie de tulburări așanumite de privație, cu stări de excitație, iritabilitate, tremur anormal.

Cîțiva cercetători de la Universitatea din Atlanta au vrut să verifice la cimpanzei existența celor două feluri de tulburări. Atunci cînd animalele erau în vîrstă de 1—7 luni, ei le-au hrănit cu biberonul, aportul caloric cotidian fiind furnizat în proporție de 45% de alcool. Doza de alcool a fost mărită progresiv în cursul experienței. Interesant este faptul că, neadministrîndu-se alcool între orele 11 noaptea și 8 dimineața, s-au observat, la primele ore ale zilei, fenomenele de privație.

Cercetătorii au adăugat experienței și studierea perioadelor în care animalul nu primea alcool. S-a constatat că ulterior el accepta mai dificil doza de alcool, ceea ce vine să demonstreze că din fericire fenomenul poate fi reversibil și deci alcoolismul învins.

La capătul celor 6—10 săptămîni de experiență, la suprimarea totală a alcoolului din regimul micilor cimpanzei, s-a observat o pronunțată dependență a acestora față de alcool. Ea se caracteriza printr-o respirație mai rapidă, o temperatură crescută a extremităților și, mai ales, un răspuns foarte lent la stimulii auditivi externi. Animalele prezentau, de asemenea, atacuri cu amploare variabilă de tipul epilepsiei sau chiar de tipul delirium tremens, ce sfîrșeau uneori cu moartea. Aceste atacuri amintesc perfect de cele ale subiecților umani atinși de alcoolism cronic.

(După «Sciences et avenir»)

ÎN COMPETIȚIE CU MOTORUL CLASIC, WANKEL CÎȘTIGĂ POZIȚII

(URMARE DIN PAG. 46)

actuală. (În Europa, N.S.U. a elaborat un alt aliaj pentru confecționarea carterului, bazat pe carbon, aluminiu și siliciu.)

Celelalte aspecte, a căror importanță nu trebuie cu nimic subestimată — aprinderea și lubrefierea —, au căpătat și ele, în ultimii ani, rezolvări viabile. Astfel, pentru îmbunătățirea aprinderii, s-a mers pe două căi — o cale japoneză prin montarea a două bujii pentru fiecare rotor (se pare că este o cale mai puțin costisitoare, ceea ce nu este de neglijat în condițiile unui automobil relativ scump) și calea europeană — «Mercedes» și N.S.U. — prin folosirea aprinderii electronice. În ceea ce privește lubrifierea, lucru de care depinde în mare măsură longevitatea pieselor active ale motorului, ea și-a găsit rezolvări adecvate, printre acestea numărîndu-se și introducerea unui radiator de ulei în circuitul de ungere.

«Pro și contra Wankel» — iată expresia cu care se însoțeau mai toate prezentările acestui motor făcute cu numai cîțiva ani în urmă.

Astăzi dilema pare să fie rezolvată. Nu poți fi decît pentru un motor ale cărui performanțe s-ar putea sintetiza în:

— valori bune ale puterii specifice (CP/l);

— raporturi excelente greutate motor/putere (kg/CP); volum motor/putere;

— echilibrare mai bună și lipsă de vibrații, datorită faptului că nu are piese în mișcare de translație;

— simplitate în construcție, lipsindu-i distribuția și mecanismele cu biele;

— o funcționare silențioasă ca urmare a lipsei distribuției.

ACTUALITATEA

UN NOU PROCEDEU DE STOCARE A ENERGIEI

Recent a fost pus la punct, în Franța, un nou procedeu de stocare și de eliberare a energiei electrice. Noul procedeu se bazează pe utilizarea materialelor supraconductoare atît la realizarea dispozitivelor de introducere și stocare a energiei, cît și a sistemului de comutație corespunzător. Întreaga instalație este statică — adică nu are piese în mișcare — și, fapt cu totul remarcabil, asigură stocarea și eliberarea de energie în cantități foarte mari, cu randamente de aproape 100%. Această tehnică avansată permite să se atingă densități de energie de 5 megajouli pe litru de material supraconductor și să se elibereze, la descărcare, o putere de ordinul sutelor de megawați, ceea ce reprezintă valori excepționai de mari. Pentru a fixa ideile, menționăm că acest procedeu permite înmagazinarea și eliberarea de energie în cantități atît de importante cum numai explozivii chimici sînt în măsură să le egaleze.

În principiu, o asemenea instalație cuprinde un generator supraconductor de introducere a energiei care asigură un curent de stocaj cu o densitate uriașă: 1 milion de amperi pe cm². (Pentru comparație, precizăm că în circuitele obișnuite densitatea de curent admisă este de 300—500 amperi pe cm².) Pentru restituirea energiei înmagazinate, instalația este prevăzută cu un comutator static supraconductor capabil să stabilească sau să întrerupă circuitul electric în mai puțin de o microsecundă, fără pierderi și fără apariția arcului electric, atît de dăunător în instalațiile cu contacte.

Mai ieftine și mai puțin voluminoase decît clasicii condensatori electrici destinați pentru energii mari, noile dispozitive sînt susceptibile de performanțe fără egal și de aplicații multiple în domenii avansate ale tehnicii moderne. Este cazul alimentării tuburilor cu descărcări în gaze utilizate pentru pompajul optic al laserelor de mare putere sau pentru obținerea plasmei necesare experiențelor de fuziune controlată. Pe aceeași cale se pot realiza cîmpuri magnetice foarte intense, de care beneficiază noile ramuri ale fizicii și unele procedee tehnologice aplicate direct în industrie.

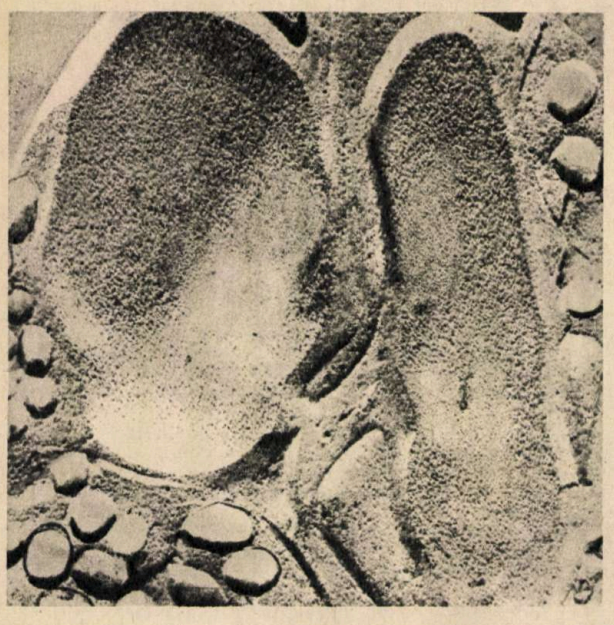
OȚEL INOXIDABIL ÎN... CULORI

De curînd a fost pus la punct de către firma «International Nickel» din Birmingham un procedeu de colorare a oțelului inoxidabil sau a unui aliaj de nichel-crom. Procedeul, la care s-a lucrat timp de șase ani, constituie un vechi deziderat al industriei moderne, cercetări asemănătoare efectuîndu-se în multe alte țări. Grație noului procedeu, oțelul inoxidabil poate fi oferit pe piață în patru culori: roșu, auriu, verde și bleu. Tratamentul de culoare nu alterează cu nimic calitățile tradiționale ale oțelului inoxidabil, cum ar fi aspectul frumos, longevitatea sa, rezistența la coroziune și ușurința de întreținere.

Procedeul nu pare a fi prea complex. Colorarea se produce prin imersia oțelului într-o soluție concentrată, caldă, de acid cromic și sulfuric, variațiile de ton coloristic fiind în funcție de durata tratamentului. Dificultățile care se pun, și care au fost învinse de cercetătorii firmei amintite, sînt legate de mecanismul de control al parametrilor de tratare: temperatura băii, concentrația soluției etc. După cum anunță revista «Science et vie», cel mai important lucru obținut a fost punerea la punct a metodei de control continuu a filmului superficial, colorat, care se formează pe oțelul inoxidabil în timpul tratării. Această metodă asigură o excelentă fidelitate a tonurilor și, ceea ce este mai important, de altfel, cheia procedeului, o colorație cu «bună tentă» care nu se degradează. Acest lucru se realizează într-o tehnologie de durcizare a peliculei colorate, care îi conferă rezistență la uzură, fără să fie alterată strălucirea metalică.

După informațiile din presă, procedeul de colorare a oțelului inoxidabil este gata pentru industrializare. Oțelul colorat își va găsi nenumărate utilizări în cele mai variate domenii ale tehnicii.

„OCHIUL" BACTERIILOR



Cercetătorul englez A. Blaurockt a descoperit în membrana unei bacterii o proteină purpurie care, fără să fie un ochi în adevăratul înțeles al cuvîntului, nu se deosebește prea mult de pigmentul vederii de la vertebrate.

Această descoperire prezintă un interes experimental incomparabil, în măsura în care bacteria, avînd o alcătuire foarte simplă, ușurează studiul la nivel molecular al mecanismului general al vederii.

Iată cum, cu ajutorul acestor modele elementare și al altor experiențe dobîndite anterior la ființe mai evoluate, se încearcă explicarea procesului vederii la vertebrate. Rodopsina (pigmentul vizual) se compune din două părți: o proteină (opsina) și un derivat al vitaminei A — retinaldehida. Această ultimă substanță, sub acțiunea luminii, își schimbă forma sa spațiala, în consecință, întreaga moleculă a rodopsinei fiind modificată, iar purpura devenind incoloră. În cursul acestui proces de izomerizare, influxul nervos ar lua naștere în celula receptoare a retinei ce conține pigmentul.

Experimental, s-au descoperit într-adevăr, atît la vertebrate cît și la această bacterie, două forme stabile de rodopsină ce corespund probabil celor două forme izometrice descrise mai sus.

Pigmentul extras și purificat din fragmente izolate ale membranei acestei sușe este actualmente studiat din punct de vedere al structurii sale cristaline. (De altfel, cristalele ocupă cea mai mare parte a membranei bacteriene semipermeabile.) Și..., interesant, dispoziția regulată cristalină este asemănătoare cu cea a pigmentului vizual al vertebratelor, lucru ce ne face să sperăm că rezultatele nu se vor lăsa așteptate.

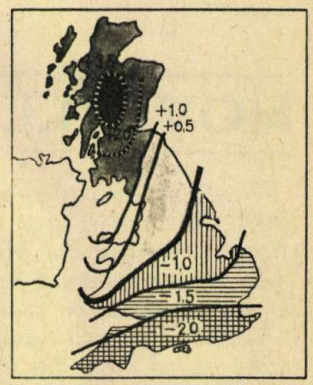
Foto: *În microscopie electronică, două bacterii și membranele lor conținînd pigmentul purpuriu*

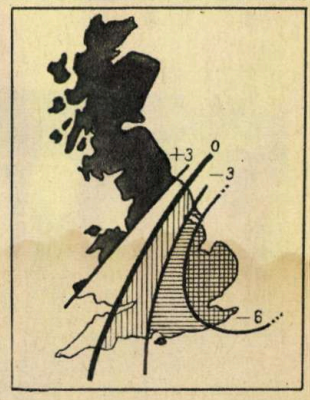
(După «Sciences et avenir»)

SUDURI DE OASE ...CU AJUTORUL CURENTULUI ELECTRIC

De curînd, două cazuri extrem de interesante de vindecare rapidă a fracturilor osoase prin folosirea curentului electric au suscitat interesul medicilor din lumea întreagă. Este vorba de cazul unei femei cu o fractură de gleznă, care, timp de un an, nu a putut fi vindecată prin nici un fel de tratament decît prin procedeul electric (aplicat cîteva săptămîni), şi de cel al unui băiat de 14 ani suferind de o pseudoartroză (la tibie), maladie caracterizată prin faptul că oasele au un aspect cartilaginos şi sînt moi. În acest ultim caz, singura soluţie era amputarea, toate celelalte metode, chiar grefa osoasă, eşuînd. Folosindu-se tratamentul amintit mai sus, la capătul a trei săptămîni, tibia s-a întărit. Cicatrizarea osoasă electrică se obţine prin implantarea unor minusculi electrozi în os de o parte şi de alta a zonei regeneratoare; se foloseşte un curent continuu de 3,9 μA. Din păcate, nu se cunoaşte exact modul în care curentul electric stimulează creşterea osoasă. După medicul american Morris Shamos, s-ar putea să fie vorba de efectul piezoelectric. Tratamentul prezintă un mare interes în lumea specialiştilor, avînd în vedere atît vindecarea unor fracturi ce nu pot fi tratate prin metodele cunoscute cît şi simplitatea aparaturii necesare.

DE CE BASCULEAZĂ INSULA BRITANICĂ?





Mişcări ale scoarţei terestre, puse în evidenţă, determină o basculare a insulei britanice, ridicîndu-i partea de N-V şi scufundînd-o pe cea de S-E, învecinată cu apele Mării Nordului. Dacă acest proces va continua în acelaşi ritm, specialiştii sînt de părere că într-un viitor mai îndepărtat Londra va deveni un adaus la fundul Mării Mînecii. Basculare are loc de-a lungul unei linii care porneşte de la Devon, trece prin sudul Ţării Galilor, peste Anglia centrală, şi ajunge în nordul comitatului Yorkshire.

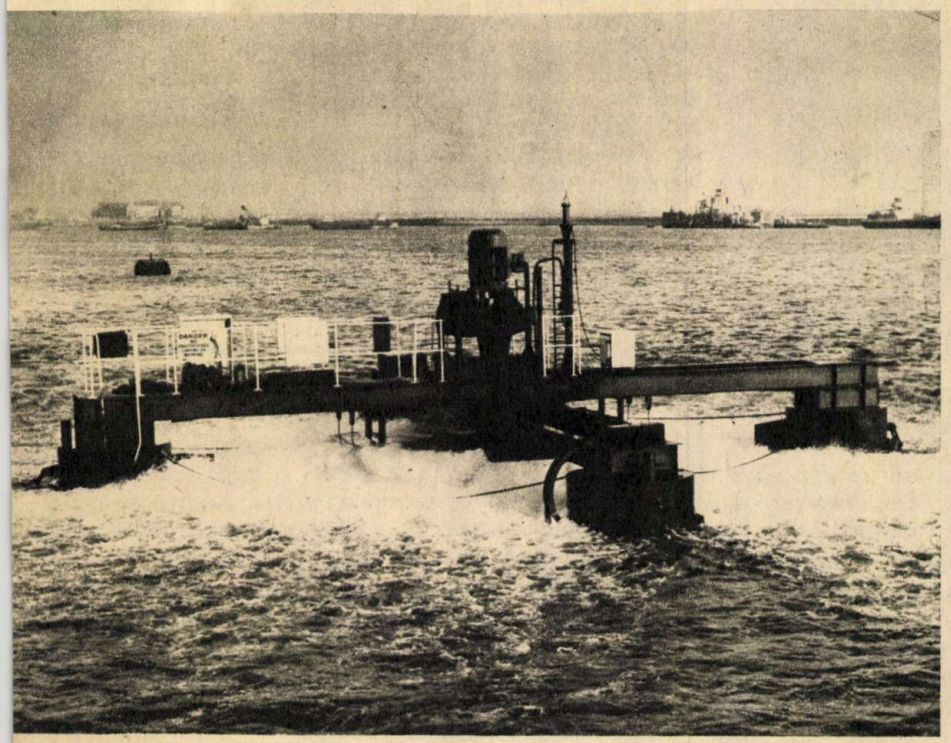
Este foarte important de ştiut cît de rapid se desfăşoară acest fenomen. Din măsurătorile întreprinse în anul 1965 de D.M. Churchill, de la Universitatea Cambridge, care a investigat mişcările de-a lungul coastei în ultimii 6 500 de ani, a reieşit că anumite sectoare din sudul Angliei au suferit în această perioadă considerabile mişcări verticale, atingînd 6 m.

Cauza acestui fenomen, după unii cercetători, ar fi curenţii de convecţie din manta, care dau naştere unor deplasări ale maselor continentale.

În ceea ce priveşte începutul basculării, după D.L. Linton, el ar fi avut loc cu 80 de milioane de ani în urmă. Datorită faptului că acest fenomen continuă neîntrerupt (măsurătorile recente arată că regiunea de S-E a Marii Britanii a coborît între 30 şi 60 cm faţă de nivelul din anul 1850), se pune întrebarea firească ce se va întîmpla cu marele oraş Londra, aflat la o altitudine care variază numai între 15 şi 75 m faţă de nivelul mării. Iar dacă luăm în considerare şi cel mai ridicat ritm de scufundare sesizat, adică 60 cm în 60 de ani, rezultă că partea Londrei situată la înălţimea de 15 m va fi acoperită de apele Mării Nordului în numai 1 500 de ani.

(După «SCIENCE JOURNAL»)

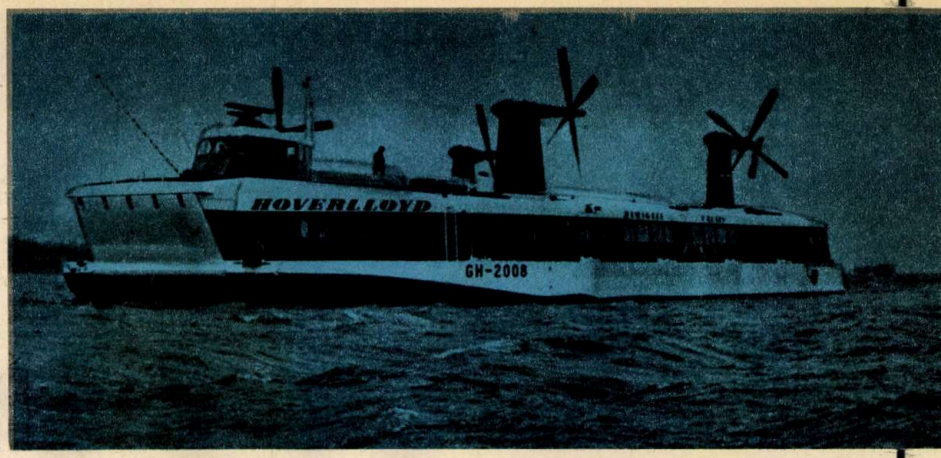
CEL MAI MARE AERATOR DE SUPRAFAŢĂ



...a fost instalat de firma engleză «Thames Mills Limited» pe fluviul Tamisa, lîngă fabrica de hîrtie şi cartonaje a acestei firme. Împreună cu alte asemenea întreprinderi, Fabrica de hîrtie «Thames» consumă mari cantităţi de apă (cca 24 milioane de litri pe zi). Apele uzate care sînt descărcate în fluviu conţin substanţe organice dizolvate, epurarea biologică a acestora cu ajutorul bacteriilor fiind însoţită de un consum ridicat de oxigen. Lipsa oxigenului afectează viaţa acvatică (peşti, plante) şi face ca apa să capete un miros neplăcut.

Aeratorul aflat în funcţiune la suprafaţa Tamisei dizolvă în rîu oxigenul necesar proceselor biochimice de epurare a apei şi este mult mai eficient decît instalaţiile de tratare a apei de pe mal

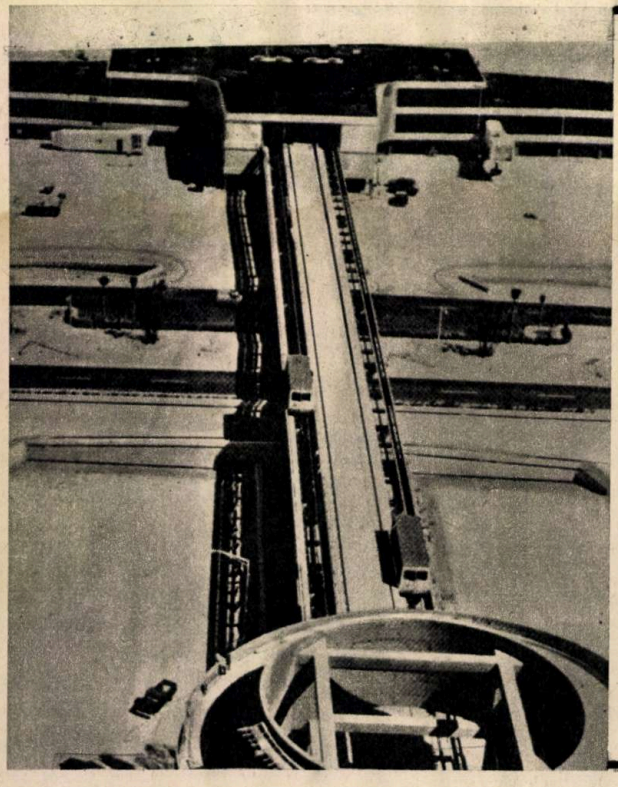
VARIETĂȚI



HOVERLLOYD

Al cincilea vas pe pernă de aer de 190 tone, din seria S R N 4, a fost construit recent de «British Hovercraft Corporation» și a fost lansat la apă. El va deservi liniile de mare viteză care leagă coastele Angliei și Franței prin Canalul Mînecii (Dover—Boulogne sau Calais). Ca o inovație, trebuie evidențiată «perdeaua» de protecție, care asigură performanțe mai ridicate pe vreme rea, precum și o reducere a consumului de combustibil la manevrele de pe coastă.

Aceste nave au transportat peste canal, pînă în prezent, 2,5 milioane de pasageri și 350 mii de autovehicule, reprezentînd 30% din traficul total.



SISTEM DE TRANSPORT PENTRU AEROPORTURI

Pe aeroportul internațional «Tampa» (Montreal, Canada) funcționează un sistem de transport cu ajutorul căruia pasagerii sînt duși sau aduși la avion. El poate fi folosit și în centre comerciale, orașe studențești și complexe administrative. Noul sistem, cu comandă electronică, se compune din 8 vagoane ușoare, autopropulsate, care fac legătura dintre aerogara centrală și patru pavilioane spre care rulează avioanele. Vagoanele au o capacitate de 100 de persoane și ating o viteză de 48 km/h.

Utilajul electronic montat pe vagoane permite dirijarea lor automată. Pornirea, oprirea, frînarea, închiderea și deschiderea ușilor, inversarea sensului de rotație la motoarele electrice ale vagoanelor sînt comandate automat.

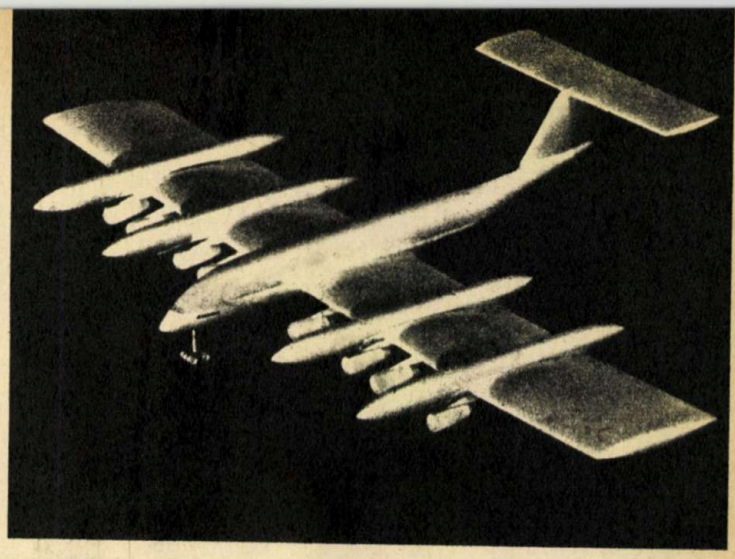
Întregul sistem este condus de un dispecer de la un post central. În perioadele de vîrf circulă simultan, într-un sens și celălalt (aerogară-pavilion și retur), două vagoane

BARCĂ-AVION ?

Vehiculul denumit «Aerofoil» plutește ca o libelulă deasupra lacului Konstanz (R.F.G.), unde este testat la ora actuală. Dacă se va dovedi a fi bun, modelul realizat de cunoscutul aerodinamician, profesorul Alexander Lippisch, va face o serioasă concurență vehiculelor cu pernă de aer de pînă acum. Se pare că este mai economic, mai confortabil și mai ușor ae manevrat. «Aerofoil»-ul sare peste curenții rapizi care ar sili o ambarcație de tip Hovercraft să se întoarcă din drum. Modelul este construit din material sintetic, are o capacitate de 30 de persoane plus pilotul, este pus în mișcare de un motor cu 45 CP și atinge viteza de peste 100 km/h. De îndată ce ambarcația se pune în mișcare, se formează o pernă de aer sub aripile adînc coborîte în partea dinapoi. La zborul direct deasupra apei nu are deci nevoie de acțiunea unui motor suplimentar pentru formarea unei perne de aer. Dacă noul vehicul se dovedește într-adevăr utilizabil, se va trece imediat la construcția «Aerofoil»-ului pe scară industrială.

CARGOU SUPER JUMBO-JET

Proiectanții firmei «Boeing» studiază realizarea unui avion pentru transportat mărfuri, care să depășească de cîteva ori dimensiunile avionului de pasageri «Boeing» 747 — Jumbo-Jet. Cu o greutate de start de 1 590 de tone, avionul, echipat cu 12 motoare cu reacție, va transporta mărfuri în greutate de 1 000 de tone pe o distanță de 1 800 km. Cargoul aerian este proiectat pentru a fi utilizat în aprovizionarea localităților petrolifere din Alaska.



Umor

Vătămătorii: zgomotul

(După «REVUE HONGROISE»)

Fără cuvinte

(După «VĚDA A ŽIVOT»)

Foarte amabil din partea dv. că vreți să mă conduceți acasă. Hai, Hector, să mergem!

(După «DAS TIER»)

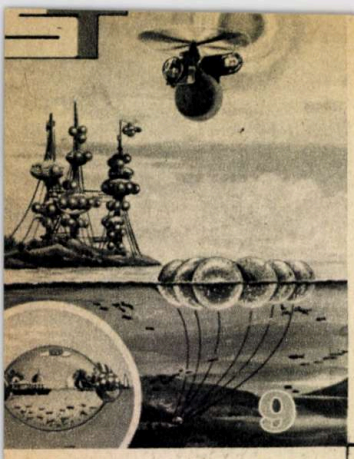
Dacă tot ești în apă, caută-i cel puțin osul!

(După «DAS TIER»)

Secvență din Constelația Mangalia Nord: Stațiunea Neptun

PREȚUL 3 LEI 43810

ST
ȘTIINȚĂ
ȘI TEHNICĂ
9
SEPTEMBRIE 1972



Alo...
la telefon calculatorul!

Teleinformatica va rezolva binomul om-calculator

(p. 10)

PROTEZELE CORDULUI în peste 20 de variante

Cronologia inimii artificiale

(p. 34)

ELECTRO-ENERGETICA SPAȚIALĂ

Centrale electrice ... în Cosmos

(p. 38)

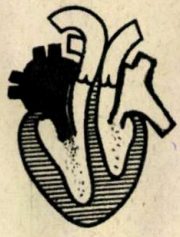
MOBILIERUL INTEGRAT

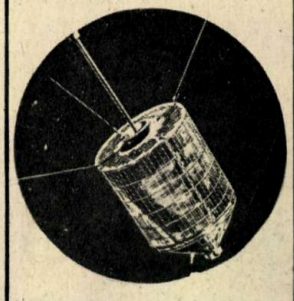
Blocuri polifuncționale

(p. 20-21)

Coperta I-a
Hidropolis, oraș plutitor, construit cu ajutorul... naturii. «Biotectura», o nouă metodă de construcție
(Citiți la p. 50)

Coperta a IV-a
Racheta «Neptun», proiectată ca transportor cosmic către stațiile orbitale în jurul Pământului; durata de serviciu: 15 ani!





DIN SUMAR

- De la Abu-Simbel la Borobudur (p. 28)
- Aeroporturile în perspectiva dublării traficului aerian (p. 25)
- Se poate vorbi de un limbaj al cimpanzeilor? (p. 48)
- Evoluția la nivel molecular (p. 22)
- Dacia-Lux-1 300 (p. 45)
- Fibra optică lichidă (p. 40)
- Ghid practic pentru viitorii studenți: subiectele de fizică și matematică date la Institutul politehnic din București — Sesiunea iulie 1972
- Minicurs de calculatoare electronice IV
- Realitatea ilustrată
- Calendarul lunii
- Automobil-club

PROLETARI DIN TOATE ȚĂRILE, UNIȚI-VĂ!

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C. ȘI COMISIA PENTRU PROBLEMELE CULTURAL-EDUCATIVE DE MASĂ

SEPTEMBRIE 1972

ANUL XXIII SERIA II

COLEGIUL DE REDACȚIE:

Prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice, Gh. BÎLTEANU; prof. univ. dr. docent N. BOTNARIUC; prof. univ., membru coresp. al Academiei R.S. România, T. BUGNARIU; redactor-șef I. CHIȚU; prof. univ. membru coresp. al Academiei R.S. România, Fl. CIORĂSCU; prof. univ. dr. V. CUCU; prof. univ. dr. docent, membru coresp. al Academiei R.S. România, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice, D. DAVIDESCU; prof. univ. ing. A. IANU; dr. ing. VIRGIL IOANID; prof. univ. dr. C. MARCU; red. șef-adj. A. NEGREA; conf. univ. ing. I. PASCARU; prof. univ. A. PÎRVU; prof. univ. dr. ing. G. RULEA; secretar general de redacție ing. A. STANEL; prof. univ. dr. docent I. TRIPȘA; prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe sociale și politice, D. TUDOR.

Prezentare grafică: PAVEL BUCUR
Tehnoredactor: C. DANELIUC

REDACȚIA și ADMINISTRAȚIA: București, Piața Scînteii 1, telefon 17 60 10 interior 1146 – 1177

Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se întreprinderii «ROMPRESFILATELIA» — Serviciul import-export presă — București, Calea Griviței nr. 64—66, P.O.B. — 2001.

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii» — București

GÎNDIREA TEHNICĂ ROMÂNEASCĂ ÎN CONSTRUCȚIA DE MAȘINI

«O deosebită atenție trebuie acordată valorificării superioare a materiilor prime și materialelor, orientînd ferm structura industriei — atît în cincinalul actual, cît și în cincinalele viitoare — spre produsele care încorporează o cantitate cît mai mare de muncă complexă. Este necesar să schimbăm concepția unor conducători de unități economice care se mulțumesc să producă părțile grosiere ale unor instalații, iar pentru părțile complicate recurg la import. Valorificarea mai bună a resurselor de materii prime și materiale constituie calea sigură pentru progresul economic și social al țării.»

NICOLAE CEAUȘESCU

Printre problemele importante dezbătute de Conferința Națională a partidului se situează și aportul cercetării în realizarea marilor sarcini de edificare socialistă, multilaterală a țării noastre, de înfăptuire a actualului plan cincinal în patru ani și jumătate. În domeniul construcției de mașini, producătorul de utilaje și instalații necesare întregii economii, se desfășoară mai multe programe prioritare, bazate, în principal, pe cercetarea științifică proprie, programe menite să promoveze direcțiile cele mai reprezentative ale tehnicii contemporane, cum ar fi mecanica fină, electronica, automatica și tehnica de calcul.

Pentru a evidenția această orientare, ne-am adresat tovarășului *inginer I. Crișan, director general în Ministerul Construcțiilor de Mașini, laureat al Premiului de Stat*, cu rugămintea de a reliefa cîteva din aspectele cercetării în următorii ani.

— *Mai întîi, v-am ruga, deci, să faceți cîteva precizări privind relația dintre progresul tehnic și industria construcției de mașini.*

— Aș începe cu ideea că importanța cercetării în evoluția extrem de dinamică a construcțiilor de mașini trebuie privită mai ales prin prisma «sensibilității» specifice a acesteia la progresul tehnic. Cei care construiesc utilaje și agregate pentru toate celelalte sectoare ale economiei naționale trebuie să fie în strînsă legătură cu ceea ce e nou în toate sectoarele industriale, pentru ca produsele lor să facă față cerințelor tehnicii contemporane. De aceea dezvoltarea construcției de mașini nu poate fi concepută fără promovarea intensivă a inovației tehnice. Așa se explică faptul că în cadrul acțiunii inițiate de conducerea de partid și de stat cu privire la realizarea planului cincinal în patru ani și jumătate, ca și înfăptuirea sarcinilor de perspectivă pentru economia țării noastre reieșite din hotărîrile Conferinței Naționale a partidului, cercetarea științifică este chemată să joace un rol major în propulsarea energiilor creatoare, în concentrarea inteligenței tehnice autohtone, la realizarea unor mașini și agregate de cea mai înaltă tehnicitate. Care sînt principalele coordonate ale acestui rol? Am în vedere în primul rînd necesitatea ca, în paralel cu sporirea cantitativă a producției, să se grăbească ritmul de promovare a tehnicii noi, de ridicare a nivelului tehnic și calitativ al producției. Este cunoscut angajamentul pe care și l-au luat constructorii de mașini și care prevede ca la nivelul anului 1975 63% din volumul producției globale să fie constituit din produse noi sau modernizate. În urma analizelor efectuate, am ajuns la concluzia că ritmul de înnoire a producției poate și trebuie să fie accelerat. Întrevedem că e necesar și posibil ca indicele de pondere a produselor noi planificat pentru anul 1975 să fie realizat cu un an mai devreme, adică în 1974. În felul acesta, în 1975 ponderea producției de mașini și utilaje noi ar urma să se ridice la cca 70%, și aceasta

în principal pe seama produselor noi, realizate pe baza cercetărilor proprii. Pe de altă parte, apreciem că cercetarea ştiinţifică trebuie să joace un rol extrem de important şi în domeniul îmbunătăţirii tehnologiei, cale pe care trebuie să obţinem indici superiori de eficienţă a producţiei, în special în ceea ce priveşte productivitatea muncii, preţul de cost şi consumul de metal.

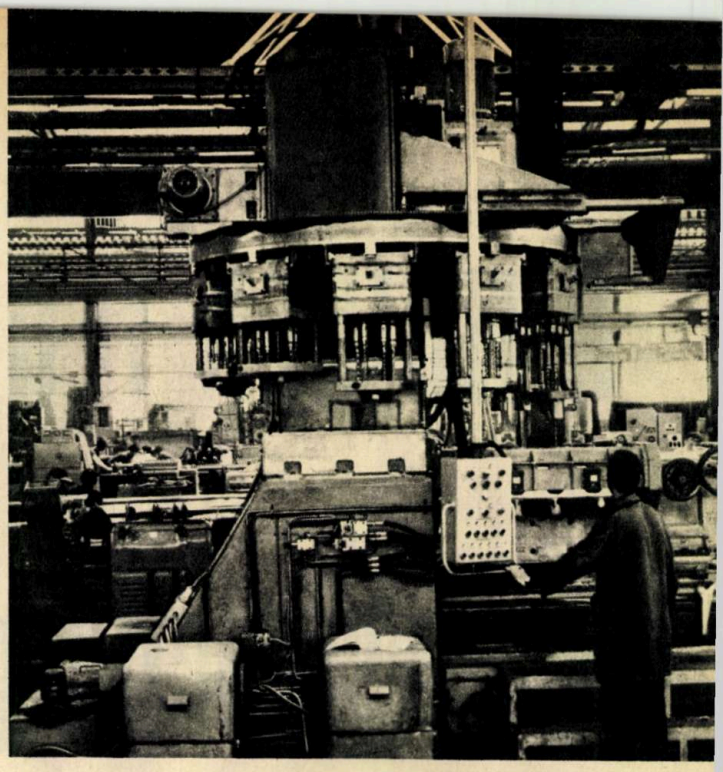
— După ce ne-aţi conturat cadrul care trebuie urmat de cercetarea ştiinţifică, v-am ruga să ne creionaţi fondul organizatoric al cercetării în relaţie directă cu centralele industriale.

— Organizarea cercetării în industria constructoare de maşini din ţara noastră urmează consecvent principiul apropierii cercetării ştiinţifice de problemele concrete ale producţiei. Pe linia aceasta, fiecare centrală industrială dispune de organizaţiile sale de cercetare, profilate tocmai pentru rezolvarea problemelor specifice, ca de exemplu: ale industriei de autovehicule, ale industriei electronice, maşinilor electrice şi, evident, ale automatizării şi tehnicii de calcul. Centrala industrială poate selecţiona astfel acele programe de cercetare care pot contribui în măsură maximă la îndeplinirea sarcinilor de producţie şi economie stabilite prin plan. De exemplu, în cadrul Centralei de autocamioane şi tractoare, institutul de cercetări şi proiectări de specialitate a conceput şi realizat trei familii noi de tractoare între 55 şi 180 CP. Aceasta a permis ca măsurile de devansare a realizării planului cincinal luate de CIAT să se bazeze tocmai pe creşterea producţiei la aceste tipuri noi de tractoare proiectate cu forţe proprii. Tot aşa stau lucrurile şi în cadrul Centralei de utilaj energetic, unde institutul de cercetări şi proiectări s-a ocupat cu bune rezultate de reproiectarea tuturor tipurilor de cazane, de modernizarea construcţiei acestora pe baza unor principii constructive noi. Prin punerea în fabricaţie de serie a acestor noi tipuri de cazane, centrala industrială va economisi în acest cincinal cca 15 000 tone de metal.

Conform indicaţiilor date de conferinţa partidului, apreciem totuşi că nu în toate centralele industriale se manifestă suficientă încredere în posibilităţile concepţiei tehnice proprii. Aşa de exemplu, grupul de uzine Reşiţa ar fi obţinut rezultate mult mai bune în creşterea eficienţei economice a producţiei dacă ar fi manifestat la timp mai multă exigenţă faţă de modul în care institutul de cercetări şi proiectări de resort s-ar fi ocupat de diversificarea şi modernizarea maşinilor de ridicat. Din această cauză au existat întîrzieri în omologarea unor prototipuri şi în trecerea acestora la producţia de serie, întîrzieri care trebuie recuperate în perioada imediat următoare.

— Pornind de la indicaţiile Conferinţei Naţionale a partidului, cred că ar fi necesar să ne punctaţi unele teme de cercetare de interes major care privesc ansamblul producţiei pe ramură.

— Sarcina pe care colegiul ministerului a pus-o în faţa institutelor de resort a fost de a aborda în tematica lor probleme majore ale ramurii, adică acele probleme de care depinde în cea mai mare măsură eficienţa producţiei. S-a avut în vedere, în recomandările făcute, promovarea cercetării în domeniul tehnologiilor «calde», care sînt hotărîtoare pentru calitatea tuturor maşinilor şi utilajelor. În noile procese tehnologice de formare şi turnare se obţin o precizie superioară a pieselor turnate şi o reducere a adausurilor de prelucrare. Astfel, au fost puse la punct procedee de tratamente termice care permit utilizarea metalului în condiţii de solicitări superioare, iar în prezent se lucrează în direcţia extinderii procedeelor moderne de sudură, în special a sudurii cu CO_2 şi cu plasmă. Atît Institutul de cercetări tehnologice din Bucureşti, cît şi cel de cercetări de sudură de la Timişoara, abordează cu maximă responsabilitate aceste probleme, nu de pe poziţia de a cerceta nişte «posibilităţi» pe care le oferă tehnologiile moderne, ci de pe poziţia de a rezolva problemele concrete ale industriei. Sfera de acţiune a institutelor cuprinde nu numai experimentarea în propriile lor laboratoare şi ateliere de cercetare a procedeelor tehnologice



Maşină orizontală de alezat, una din creaţiile industriei constructoare de maşini

moderne, ci ele se ocupă de asemenea de realizarea utilajelor şi instalaţiilor necesare aplicării acestor noi procedee în industrie şi asigură asistenţa tehnică pînă la însuşirea lor.

Astfel, privind sarcina de a promova aplicarea unui nou procedeu de sudură, sudură gravitaţională, institutul de specialitate de la Timişoara s-a ocupat nu numai de stabilirea parametrilor de aplicare a noii tehnologii, ci a efectuat şi instruirea unui mare număr de maiştri sudori din uzine în noua tehnică. Fiecare dintre cei instruiţi au primit la plecare un dispozitiv de sudură gravitaţională şi indicaţii de folosire a lui în producţie. Pe scurt, noua metodă constă în faptul că electrodul este condus de-a lungul cusăturii de sudură prin gravitaţie, înlocuind un sistem electromecanic complex cu un dispozitiv relativ simplu, dar de mare productivitate. Sudura gravitaţională permite automatizarea sudurii în situaţii în care pînă în prezent se lucra manual.

Trebuie specificat că numeroase capacităţi de producţie realizate în cadrul planului de investiţii al ministerului au fost echipate cu utilaje şi tehnologii noi realizate tocmai pe baza studiilor întocmite în cadrul institutelor de cercetări. Mă refer, printre altele, la turnătoriile noi de la Bacău şi Roman sau la atelierele noi de tratament termic de la uzinele «Unio» din Satu-Mare, Neptun, Cîmpina ş.a.

— Evident, obiectivele cercetării în anii următori cresc progresiv. Pe scurt, v-am ruga să ne schiţaţi direcţiile principale.

— Este destul de greu de sintetizat principalele orientări ale cercetării în construcţia de maşini, domeniu în care se fabrică produse ce variază între fracţiuni de gram şi poate sute de tone şi în care se aplică metode de fabricaţie extrem de variate: chimice, termice, mecanice, electrice. Mă voi rezuma deci la cîteva domenii prioritare. Încep cu mecanica fină. Aceasta din două motive. Caracterul prioritar al acestui domeniu rezultă din două considerente: în primul rînd din faptul că prin mecanică fină se obţine o valorificare superioară a metalului, adică dintr-un kilogram de metal se poate produce o valoare de 10 ori mai mare decît media pe ramură, iar în al doilea rînd pentru că mecanica de precizie participă tot mai mult în tehnicile de vîrf, cum ar fi tehnica nucleară, electronică şi tehnica aerospaţială.

Pe această linie, cercetările care se întreprind abordează

multe și variate probleme. Menționez, de exemplu, acele studii care se fac în domeniul mijloacelor moderne de control dimensional. În construcția modernă de mașini, șublerul și micrometrul ies treptat din uz, ele fiind înlocuite tot mai mult cu aparate moderne, la care măsurarea dimensiunilor se face prin intermediul unor traductori pneumatici sau electrici. Rezultatele acestor măsurători nu se mai citesc pe scala unor aparate de tip clasic, ci ele se «afișează» numeric pe ecranul aparatelor sau printr-un complex de lămpi de semnalizare care indică dacă dimensiunile respective se încadrează sau nu în toleranțele prescrise. În această direcție s-au realizat deja o serie de aparate, pe baza unor cercetări proprii, aparate care se fabrică în serie la Uzina «Mecanica fină» din București.

O altă gamă de aparate realizate tot pe bază de concepție tehnică proprie sînt sistemele tipizate de control multidimensional. În general, la o piesă mai complicată trebuie verificate mai multe dimensiuni. În loc ca acestea să fie măsurate succesiv cu aparatele cunoscute, noul procedeu permite ca piesa să fie introdusă într-un dispozitiv care execută simultan toate măsurătorile precise. Dispozitivele sînt astfel proiectate încît ele pot fi transformate ușor de la o anumită piesă la alta. Acest lucru este posibil datorită faptului că sînt realizate din elemente tipizate, care se asamblează de maniera unor jucării mecanice. Noul sistem de control multidimensional se poate utiliza și la serii mai mici de piese, de ordinul a cîtorva sute de bucăți.

Un alt domeniu în care cercetarea este menită să-și accelereze eforturile sînt utilajele pentru mecanizarea lucrărilor de construcții. Avem în curs de pregătire, în acest sens, o gamă largă de utilaje pentru mecanizarea excavării și deplasării pămînturilor, în special unele utilaje grele de mare randament. În cursul acestui an, la Uzina «Progresul»-Brăila se va realiza prototipul unui excavator cu capacitatea cupei de 1,25 mc. De asemenea, recent a fost experimentat prototipul unui echipament care se adaptează pe tractoarele de 45 CP, transformîndu-le în mașini capabile să efectueze o multitudine de operații, cum ar fi încărcarea și descărcarea de pămînt, de pietriș, bolovani, bușteni, gunoi de grajd, etc.

Evident, nu putem vorbi de construcția de mașini fără a aminti de domeniul de vîrf pe care îl reprezintă automatica. Cercetările care se întreprind aici au în vedere, printre altele, comenzile numerice la mașinile-unelte. Este vorba de realizarea unor echipamente moderne destinate să echipeze mașinile-unelte de mare randament folosite în țară. În general, în acest domeniu se promovează acele cercetări care sînt menite să introducă electronica pe o scară largă în construcția de mașini. De altfel, aceasta este o tendință generală pe plan mondial. În paralel cu comanda numerică, cercetarea se ocupă de afișajul numeric pentru utilizări generale, de exemplu la aparatele de cîntărit, și în general de echipamente electronice pentru diferite mașini și utilaje noi.

Convorbire realizată de
ION VĂDUVA

FILM ST

«TRAIAN VUIA»

Scenariul și regia: DONA BARTA
Imaginea: CLAUDIU SOLTESCU
Îndrumarea științifică:
acad. prof. ELIE CARAFOLI

Regizoarea Dona Barta a întreprins dificila, dar plina de noblețe tentativă de a contura o personalitate doar pe baza a cîtorva documente fotografice și a unor vechi materiale din arhiva cinematografică. Tentativa a reușit. Filmul care ni se prezintă reconstituie, din cîteva linii, o personalitate și o epocă.

Contrar canoanelor care se impun de obicei unei biografii, filmul nu expune cronologic evenimentele din viața lui Traian Vuia. Efortul este îndreptat, în primul rînd, către redescoperirea unei personalități vii. Această căutare iscoditoare și emoționantă a liniilor conturului dă filmului farmec și vivacitate.

Cine a fost Traian Vuia? «Spirit luminat, care a izbîndit în tot, dar n-a cucerit nimic pentru el». Ni se anunță deci de la început o personalitate aparte, interesantă. Inventator înzestrat cu o scînteie de geniu, Traian Vuia, în mod oarecum paradoxal, a făcut studii umaniste fără legătură cu tehnica. În 1901 își ia licența în drept la Budapesta, iar mai tîrziu studiază la Paris istoria și filozofia. Pasiunea cea mare a lui Vuia a fost însă tehnica. Mai ales sub aspectul ei de creație, de căutare a soluțiilor de concepție.

Numele lui Traian Vuia a rămas strîns legat în special de istoria aviației.

Filmul ne povestește cuceritor, cu o anumită nostalgie, despre anii de la începutul secolului. Fotografii, documente cinematografice de epocă învie oameni și fapte din acea «belle époque»... În 1902, anul în care Traian Vuia soseste la Paris, lumea era obsedată de ideea zborului. Pînă și în cabaretele pariziene, unul dintre dansurile a modă se numea «avionette» și mima zborul. Filmul inserează, pe lîngă alte materiale cinematografice de arhivă, imagini care prezintă o scenă prin semnificația sa tulburătoare: un om se aruncă de pe Turnul Eiffel, pentru a experimenta un costum de... zbor. Un fel de Icar modern care se sinucide, urmărit de mii de ochi, printre care și ochiul impasibil al unui aparat de filmat.

În anul în care Vuia vine în contact cu pasionații zborului, la Paris, în competiția pentru cucerirea aerului, unii vedeau viitorul ca aparținînd baloanelor și dirijabilelor, deci vehiculelor mai ușoare decît aerul. Marea reușită a lui Santos-Dumont, zborul deasupra Parisului, părea să pledeze în favoarea lor. Alții vedeau însă soluția de viitor în aparatele mai grele decît aerul — aeroplanele. Traian Vuia făcea parte dintre aceștia. Progresul era însă lent și anevoios, plin de insuccese. Studiile lui Marey, care cu ajutorul cronofotografului său a descompus mișcările păsării în timpul zborului, au dovedit că gravitația poate fi învinsă într-un anume mod. În laboratoare experimentale se fac studii de aerodinamică, pe diferite terenuri se încearcă felurite tipuri de motoare cu explozie. Se ajunge la descoperirea principiului potrivit căruia «fără viteză nu există zbor». Toate încercările se făceau însă lansînd aparatul de zbor prin mijloace exterioare. Desprinderea de sol, punerea în mișcare a aparatului se realizau ba de pe planuri înclinate sau de pe înălțimi, ba prin catapultare sau remorcare de către o barcă cu motor.

Preocupat intens de problema zborului mecanic, Traian Vuia este primul în lume care, după îndelungi studii și cercetări, elaborează proiectul unui aparat de zbor capabil să decoleze cu mijloace proprii. Proiectul românului Traian Vuia este înaintat Academiei de științe din Paris, care... îl respinge. Brevetul din 1903 stă însă mărturie asupra priorității invenției lui Vuia, care conținea o soluție tehnică ce avea să fie universal adoptată: trenul de aterizare cu roți. Ideea era simplă și genială; un cărucior purtător făcînd parte integrantă din structura avionului, cu ajutorul căruia să se ajungă la viteza necesară desprinderii de sol. Vuia, încrezător în viabilitatea soluției lui, construiește un aeroplan înzestrat cu tren de aterizare. Spre deosebire de alte modele contemporane, avionul lui Vuia era un monoplan cu o singură elice plasată în față.

Prima încercare a aparatului său în 1905 n-a fost concludentă; avionul a rulat doar pe sol. A doua experiență s-a desfășurat în prezența unui numeros public alcătuit din fotoreporteri, personalități din lumea aviației, prieteni. Pentru Vuia trebuia să fie demonstrația cea mare. Ziua n-a fost însă favorabilă. Vîntul puternic a făcut dificilă chiar montarea aparatului în întregime. Singurul lucru pe care a putut să-l facă Vuia a fost să ruleze pe sol, prin forța de tracțiune a elicei. Și aceasta «din amabilitate pentru cei prezenți». Vuia nu a putut însă demonstra esențialul, capacitatea de a se desprinde de la sol cu ajutorul trenului de aterizare. Ca o ironie a destinului, în ziua în care experiența a reușit, 18 martie 1906, nu era prezentă nici o oficialitate care să omologheze performanța. Faptul istoric însă s-a realizat: aparatul de zbor s-a ridicat de pe sol, cu propriile sale mijloace de bord, 60 de centimetri și a zburat 12 m. Traian Vuia a realizat astfel primul zbor mecanic din lume, demonstrînd că, pentru a-și lua zborul, avionul lui nu are nevoie de mijloace exterioare. Vuia a oferit soluția eficientă care a pătruns definitiv, ca un moment decisiv, în istoria progreselor zborului mecanic. De numele lui se leagă de asemenea și importantele contribuții în problema realizării elicopterelor. Inventatorul «generatorului de abur de foarte înaltă presiune» al cazanelor care-i poartă numele, Vuia a fost o personalitate generoasă, pasionată, curajoasă. În anii ocupației naziste, la Paris, îl găsim în Rezistență în fruntea Frontului Național Român, printre ai cărui fondatori se afla și el.

Filmul reconstituie o personalitate interesantă, originală, seducătoare și o face cu discreție și emoție. Vizionînd filmul, trăim senzația că am cunoscut un om remarcabil.

ZOLTAN TERNER

XXV
30
1947 DECEMBRIE 1972

ECHIPAMENTE ENERGETICE CU PERFORMANȚE TEHNICE RIDICATE

«În condițiile progresului tehnic de astăzi, cînd modernizarea produselor și a tehnologiilor are loc într-un ritm extrem de rapid, menținerea în fabricație a unor produse cu caracteristici învechite, dotarea economiei cu utilaje și instalații cu randament scăzut au efecte negative asupra dezvoltării economice a țării. De aceea se impune să acționăm energic și permanent pentru înnoirea produselor, reproiectarea mașinilor și utilajelor, perfecționarea tehnologiilor de fabricație, îmbunătățirea substanțială a calității tuturor produselor.»

NICOLAE CEAUȘESCU

Recentele hotărîri ale Conferinței Naționale a partidului au mobilizat energiile întregului nostru popor, orientîndu-le spre edificarea, într-un termen istoricește scurt, a unei Românii moderne, cu o economie socialistă multilateral dezvoltată. Înfăptuirea grandioaselor prevederi, actuale și de perspectivă, pune în fața colectivelor de muncă sarcina de a lua măsuri, de a concretiza ce are de înfăptuit fiecare om al muncii. În domeniul energeticii, unde, conform indicațiilor date de secretarul general al partidului, vom ajunge în 1990 la o producție de energie electrică de 180—200 miliarde k Wh, colectivul Institutului de cercetare și proiectare pentru echipamente termoenergetice are de rezolvat sarcini pe multiple planuri. Mobilizarea amplă, care a cuprins întregul nostru popor, pentru realizarea cincinalului în patru ani și jumătate, ca răspuns la chemarea făcută de partid tuturor oamenilor muncii din țara noastră, a constituit și pentru compartimentul cercetare, din cadrul I.C.P.E.T.-ului, un prilej de analiză adîncă și totodată un moment de angajare plină de răspundere pentru concentrarea eforturilor umane și materiale la rezolvarea sarcinilor rezultate din programele prioritare de cercetare științifică înainte de termenele planificate, la un nivel tehnic și științific superior.

Intensificarea ritmului de rezolvare a problemelor puse în fața cercetării științifice constituie nu numai elementul de bază necesar valorificării eficiente mai rapide a rezultatelor stabilite în cercetare, dar și eliberarea unui potențial științific însemnat, pentru abordarea altor obiective importante solicitate cu stringență de dezvoltarea economiei naționale.

Institutul răspunde de realizarea cercetării în cadrul cîtorva programe prioritare de mare importanță practică pentru dezvoltarea energeticii în țara noastră. În acest cerc de probleme se înscriu sarcinile rezultate din programele prioritare privind «gospodărirea rațională a surselor de energie», «valorificarea șisturilor bituminoase», «diversificarea construcției motoarelor cu ardere internă», precum și obiectivele generale privind modernizarea echipamentului energetic de mare putere, construcția de cazane și de turboagregate.

Mobilizarea și efectul amplei acțiuni de înfăptuire a istoricelor hotărîri ale Conferinței Naționale a partidului, de realizare a cincinalului în patru ani și jumătate, pot fi concretizate prin cîteva exemple de acțiuni care se încadrează în obiectivele cercetării amintite anterior.

Institutul, în cadrul cercetărilor privind gospodărirea rațională a energiei, avea de rezolvat, în cuprinsul actualului cincinal, efectuarea a 20 de studii referitoare la stabilirea gradului de eficiență a recuperării resurselor secundare de energie la întreprinderi industriale, consumatori importanți de energie. Realizarea eșalonată a tuturor acestor studii, pînă la mijlocul anului 1975, echivalează, în urma măsurilor luate, cu eliberarea unor mari cantități de combustibil pentru utilizarea în alte sectoare ale economiei naționale.

Accelerarea cercetărilor în domeniul valorificării complexe a șisturilor bituminoase, cu reducerea duratei cercetării practic la jumătate în raport cu planificarea inițială, dă posibilitatea diminuării întregului ciclu de proiectare-execuție-dare în exploatare și deci introducerea mai rapidă în circuitul economic a unei importante surse energetice primare, neutilizată pînă în prezent.

Elaborarea unor noi soluții energetice în domeniul construcției de motoare cu ardere internă, în termene cu mult scurtate față de planificările anterioare — predarea în avans a rezultatelor cercetării pentru valorificarea în producție cu jumătate pînă la un an și jumătate — conduce la efecte economice importante, atît în privința reducerii costului noilor motoare cît și la diminuarea cheltuielilor în exploatare, cu conservarea performanțelor tehnice ale tipurilor vechi sau chiar cu depășirea lor.

Eliberarea capacității de cercetare, obținută prin intensificarea ritmului de cercetare, va fi dirijată către noi obiective, îndeosebi către problemele care privesc diversificarea și îmbunătățirea caracteristicilor tehnice ale echipamentului energetic de mare capacitate.

În acest sens pot fi exemplificate următoarele cercetări care vor fi dezvoltate în perioada de perspectivă apropiată. Înzestrarea energeticii românești cu centrale nucleare electrice pune în fața industriei constructoare de mașini, ca obiectiv imediat, însușirea tehnicii de fabricație a echipamentului energetic specific acestor centrale. Ca atare, cercetarea urmează să abordeze neîntîrziat problemele referitoare la construcția generatoarelor de abur și a turboagregatelor care vor echipa viitoarele centrale nucleare. Conlucrarea directă a cercetării și proiectării la concepția acestor utilaje constituie un imperativ, care poate fi corect rezolvat printr-o concentrare judicioasă a tuturor cadrelor cu pregătire superioară din institut.

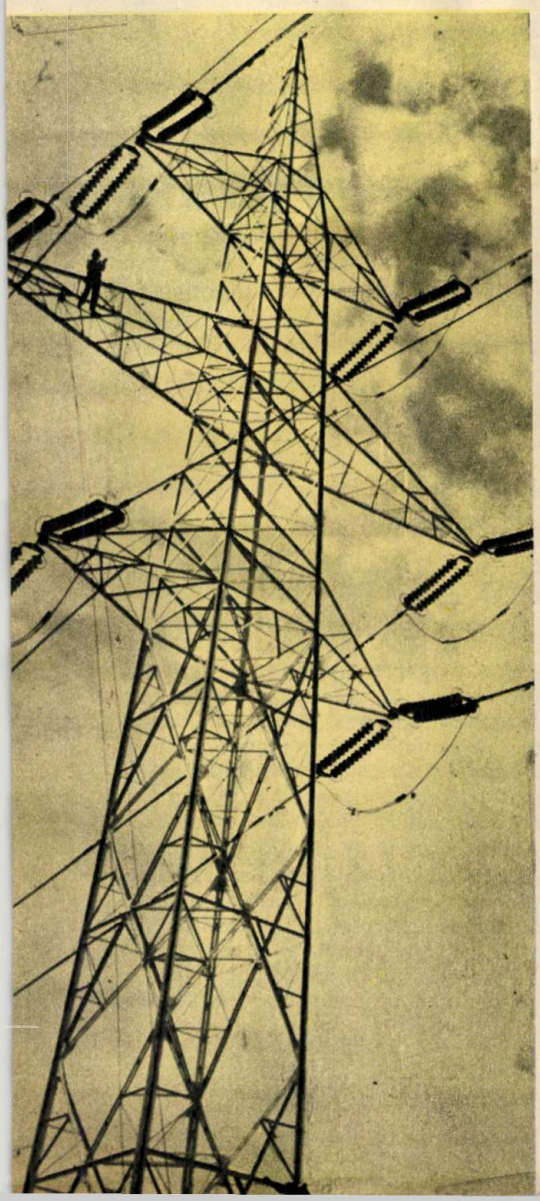
Viitorul imediat pune în fața energeticii românești problema valorificării superioare a tuturor resurselor energetice disponibile ca și stabilirea unor noi căi de transformare a căldurii în forme de energie utilizabile

direct de către consumatori. Pe această linie se înscriu cercetările în domeniul interşanjabilităţii combustibililor la folosirea lor în scopuri energotehnologice, cele privind generatoarele magnetohidrodinamice sau diferitele tipuri de pile termoenergetice etc.

Micşorarea duratei ciclului de cercetare prin intensificarea ritmului poate avea, dacă nu se iau măsuri corespunzătoare, efecte defavorabile asupra calităţii lucrărilor de cercetare elaborate. De aceea, în institut s-a acordat o deosebită atenţie acestei probleme, reducîndu-se la minimum nu timpul de studiu sau de experimentare în cadrul fiecărei teme, ci perioadele de pregătire a procesului de cercetare: îmbunătăţirea şi mărirea gradului de operativitate în procurarea materialului documentar pus la baza studiului, întărirea capacităţii atelierelor de prototipuri pentru realizarea prototipurilor experimentale în perioade de timp scurtate, îmbunătăţirea activităţii de aprovizionare etc.

Considerăm că prin măsurile organizatorice luate, apelînd la adeziunea şi entuziasmul cercetătorilor şi al tuturor celorlalţi salariaţi angajaţi în procesul de cercetare, vom putea realiza angajamentele luate, contribuind astfel, alături de întregul popor, la edificarea viitorului României socialiste.

Prof. dr. ing. C. APETREI,
director adjunct ştiinţific al Institutului de cercetare şi proiectare pentru echipamente termoenergetice



CALENDARUL LUNII OCTOMBRIE

Diagnoză

Alergînd pe orbita sa, Pămîntul se apropie de Soare în luna octombrie cu încă 1 260 000 km. În acest parcurs, Pămîntul întîlneşte trei roiuri meteoritice, şi anume: la 9 octombrie pe cel al **Giacobinidelor,** cu centru radiant în constelaţia zodiacală Berbecul; între 18 şi 26 octombrie pe cel al **Orionidelor,** care la 20 ale lunii au cea mai mare intensitate, pătrunzînd în atmosfera terestră cam 15 stele căzătoare pe oră, cu o viteză de 60 km/sec; între 20 şi 27 octombrie întîlneşte roiul **Cefeidelor,** ce par a se împrăştia dintr-un centru situat în constelaţia Cefeu.

În octombrie, principalii factori cosmici care influenţează atmosfera terestră prezintă, pentru emisfera boreală, următoarele caracteristici: **declinaţia Soarelui** scade cu aproape 11° şi deci oblicitatea razelor sale se măreşte foarte mult, acestea căzînd din ce în ce mai difuz pe suprafaţa solului: ziua se micşorează cu o oră şi un sfert (la sfîrşitul lunii, noaptea e mai lungă decît ziua cu o oră şi 40 de minute); **prezenţa Soarelui deasupra orizontului** în ţinuturile noastre este de 337 de ore (cu 37 de ore mai puţin decît în septembrie şi cu 133 de ore mai puţin decît în iulie).

Ca o consecinţă a acestor factori, temperatura scade, în medie pe ţară, cu 8°C, ceea ce reprezintă o scădere de 34% faţă de septembrie şi de 48% faţă de luna cea mai caldă a anului. Deci în octombrie temperatura scade la jumătate în raport cu luna iulie.

Dacă în lunile de vară gradul de înnorare a cerului are un rol important în determinarea celei mai călduroase luni, în toamnă însemnătatea lui se micşorează. Acum procesul se complică prin aceea că factorii cosmici au variaţii mari de la o lună la alta, iar gradul de înnorare fiind, aproape totdeauna, în creştere, nu devine semnificativ decît în cazuri rare. Un astfel de caz se prezintă atunci cînd înseninările sînt predominante ziua şi înnorările noaptea. În această situaţie, o lună de toamnă poate fi mai caldă decît precedenta, pentru că pierderea de căldură din timpul nopţii este mult mai mică decît cîştigul termic diurn.

Rolul gradului de înnorare a cerului devine important atunci cînd se compară lunile octombrie între ele, întrucît în funcţie de acest element, intrinsec atmosferei, diferă lunile de la un an la altul.

Prognoză

Datorită faptului că înnorările accentuate şi marile ploi ale continentului se vor concentra deasupra cîmpiei din răsăritul Europei şi în lungul unei benzi latitudinale întinsă din Franţa pînă în Carpaţii Orientali, luna octombrie 1972 se va caracteriza printr-o vreme mai caldă şi mai puţin ploioasă decît obişnuit. În primele două decade ale lunii, din cauza numărului mare de zile însorite şi a temperaturilor ridicate, vremea va avea mai mult un aspect de vară decît de toamnă. Abia în a treia decadă se vor înregistra cîteva zile mai reci, mai umede, cu aspect de toamnă. Nopţile vor fi răcoroase, mai ales în jumătatea de nord a ţării, unde se vor semnala brume şi îngheţuri.

Între 1 şi 9 octombrie vremea va fi răcoroasă, cu înnorări pronunţate în primele zile, apoi va deveni frumoasă şi se va încălzi simţitor, temperatura urcînd pînă la 20°C în Maramureş şi 26°C în Bărăgan. Cîteva ploi răzleţe vor cădea în sud-estul ţării în jurul datei de 2 octombrie. Vîntul se va intensifica la 1, 4 spre 5 şi 9 octombrie, mai ales în estul teritoriului ţării. Nopţile vor fi răcoroase în Transilvania şi Moldova. În unele dimineţi se va produce ceaţă. La 9 octombrie, un front de ploi slabe va pătrunde în spaţiul ţării. Între 10 şi 12 octombrie vremea va fi nestabilă, cu înnorări accentuate, ploi locale, intensificări temporare ale vîntului şi cu scăderea temperaturii la 12 octombrie.

Între 13 şi 18 octombrie vremea va fi frumoasă şi anormal de călduroasă, cu înseninări predominante. Cîteva ploi răzleţe vor cădea la 13 octombrie în vestul ţării şi la 15 octombrie în nord.

La 19 şi 20 octombrie, un front de ploi ceva mai însemnate va traversa cea mai mare parte a ţării, determinînd o scădere accentuată a temperaturii, precum şi intensificări ale vîntului.

La 21–22 octombrie vremea va fi răcoroasă, deşi cerul va deveni variabil.

Între 23 şi 28 octombrie vremea va lua aspect de toamnă, devenind umedă, cu înnorări persistente, cu ploi parţiale şi generale, care în zona de munte şi, pe alocuri, în nordul Transilvaniei şi al Moldovei se vor transforma în lapoviţe sau ninsori timpurii.

Între 29 şi 31 octombrie din nou vreme frumoasă şi anormal de caldă, cu cer variabil. Nopţile se menţin reci, cu brume şi îngheţ local.

NICOLAE TOPOR

REALITATEA ILUSTRATĂ

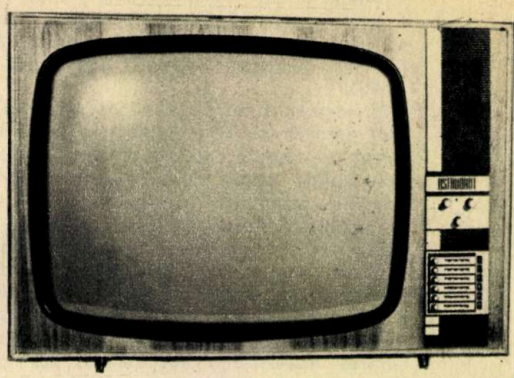
NOUTĂȚI TEHNICE

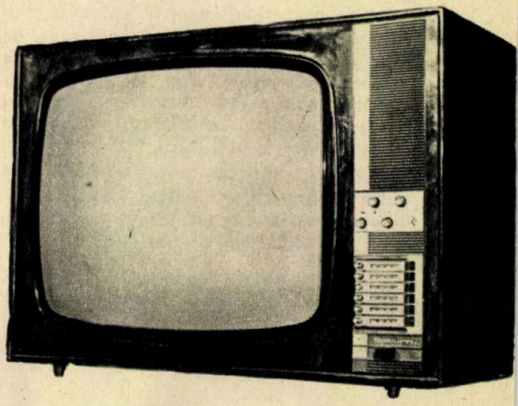
LA A VI-A EDIȚIE A TÎRGULUI DE MOSTRE DE BUNURI DE CONSUM

Între 10 și 31 august a.c. a funcționat în pavilioanele complexului expozițional din Piața Scînteii cel de-al VI-lea Tîrg de mostre de bunuri de consum. El a constituit o manifestare economică de amploare, care a înfățișat sintetic marile succese obținute de moderna și dinamica noastră industrie socialistă și de celelalte sectoare economice producătoare de bunuri de consum pe linia traducerii în fapte a istoricelor hotărîri luate de Conferința Națională a partidului privind îmbogățirea sortimentelor, ridicarea calității și perfecționarea caracteristicilor tehnico-funcționale ale exponatelor. Totodată, Tîrgul de mostre 1972 a reprezentat un viu și amplu dialog între consumatori și producători, ceea ce a însemnat realizarea unui eficient și larg sondaj sociologic de mare valoare practică pentru factorii de decizie din uzine și întreprinderi.

În cele 10 pavilioane au fost prezentate 100 000 de exponate, adică o gamă de-a dreptul impresionantă de articole de larg consum, din care prezentăm cititorilor în rubrica de față cîteva.

NOI TIPURI DE TELEVIZOARE





Dacă s-ar întocmi o anchetă sociologică, în mod sigur printre produsele electronice cele mai cerute pe primul loc s-ar situa la paritate cu radioreceptoarele, televizoarele realizate de uzinele «Electronica». Dintre produsele acestei unități se remarcă în special «Miraj», «Opera» și televizorul portabil cu diagonala ecranului de 31 cm, care poate funcționa de la rețeaua de 110 sau 220 V, sau de la o baterie de acumulatoare de 12 V. Realizatorii de televizoare, pentru a ține pasul cu cele mai noi produse similare apărute pe plan mondial, se află într-o continuă febră creatoare. Rezultatul: încă două tipuri de televizoare ultramoderne — «Astronaut» și «Saturn» — pe care vi le prezentăm în fotografie. Calitățile acestora le fac competitive cu produsele similare străine. «Astronaut», de pildă, are cinescop cu diagonala de 65 cm.

«MOBRA»

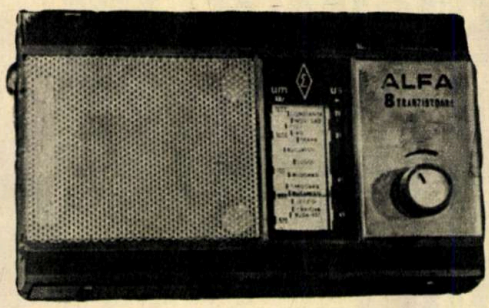
Mulți dintre cititorii noștri au făcut cunoștință cu motoreta românească «Mobra». Dispunînd de un motor cu o capacitate de 50 cm³, 4 CP și avînd un consum de 2,5 l/100 km, motoreta «Mobra» poate atinge o viteză de 60 km/h. Alături însă de marca «Mobra», a apărut și «Mobra Super» — o variantă îmbunătățită a acestei motorete.

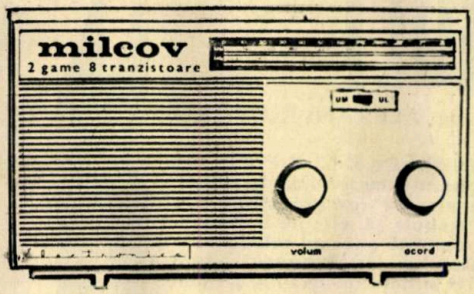
«FRIGERO» O MARCĂ DE PRESTIGIU

Creatorii din Găești au prezentat la tîrg cele trei variante ale frigiderului purtînd marca «Frigero»: «Frigero»-140 L, «Frigero Lux»-240 L și «Frigero Super»-180 L. În principiu, aceste moderne frigidere cu compresor tip «Frigero» sînt realizate la un nivel calitativ superior după licența firmei Thomson — Hotchkiss (Franța), care posedă o îndelungată și bogată experiență în construcția aparatelor frigotehnice. Construite pentru o funcționare în clasă temperată, în compartimentul de joasă temperatură se asigură o temperatură conform normelor internaționale. Toate tipurile au dulapul și ușa confecționate din tablă de oțel vopsite cu lacuri acrilice prin procedeul electrostatic, iar izolația termică este executată din spumă poliuretanică. Etanșeitatea dintre ușă și dulap este și ea foarte bună, fiind asigurată de către o garnitură pe bandă magnetică flexibilă. Calități deosebite însă prezintă agregatul frigorific propriu-zis. Compresorul, de pildă, este realizat în construcție ermetică cu arborele vertical. Condensatorul și evaporatorul sînt executate din tablă de aluminiu cu circuite tubulare integrate după procedeul «Evidal». Și încă ceva: la frigiderele «Frigero Super»-180 L și «Frigero Lux»-240 L dezgheța rea stratului de zăpadă de pe evaporator se realizează semiautomat.

...ȘI NOI TIPURI DE RADIORECEPTOARE

Uzina «Electronica» realizează o gamă tot mai largă și tot mai modernă de radioreceptoare. Atrag în mod deosebit atenția mărcile «Alfa», «Select», «Milcov» și «Maestro». Primul, de pildă, are 8 tranzistoare, 2 diode cu antenă de ferită și antenă telescopică, dispune de un difuzor circular permanent dinamic și este alimentat de 3 baterii de 1,5 V în gamele de unde medii și scurte, iar frecvența intermediară are valoarea de 455 kHz. Dispune de o sensibilitate extrem de mare pentru o putere de ieșire de 50 mW. La fel de reușită este și selectivitatea. Cît privește caseta, ea este confecționată din material plastic în diferite culori, cu ornamente metalice și mîner metalic culisant. Mărimea aparatului este foarte potrivită, ea situîndu-se la aproximativ $170 \times 100 \times 40$ milimetri. Indicii tehnici sînt la fel de ridicați și la radioreceptorul «Select». El are 11 tranzistoare, 8 diode, un termistor, un difuzor de 3 VA/4 ohmi și este alimentat de la rețea. Sensibilitatea și selectivitatea sînt de asemenea două din atuurile lui cele mai importante.

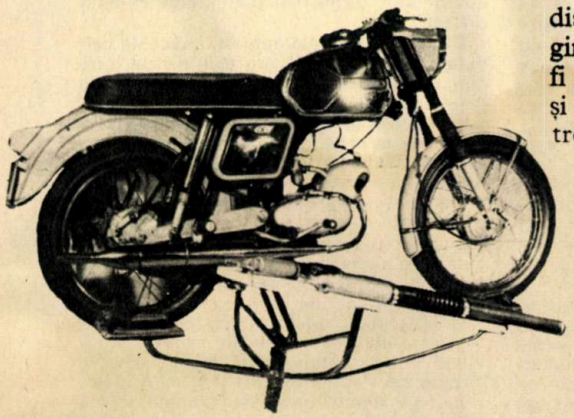


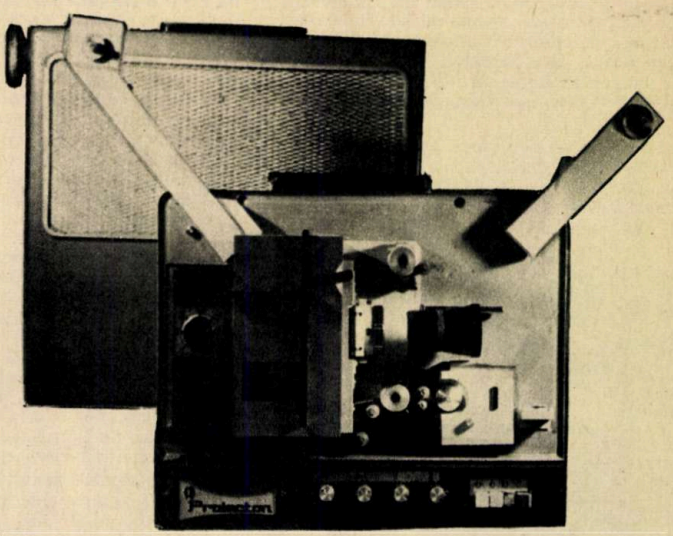


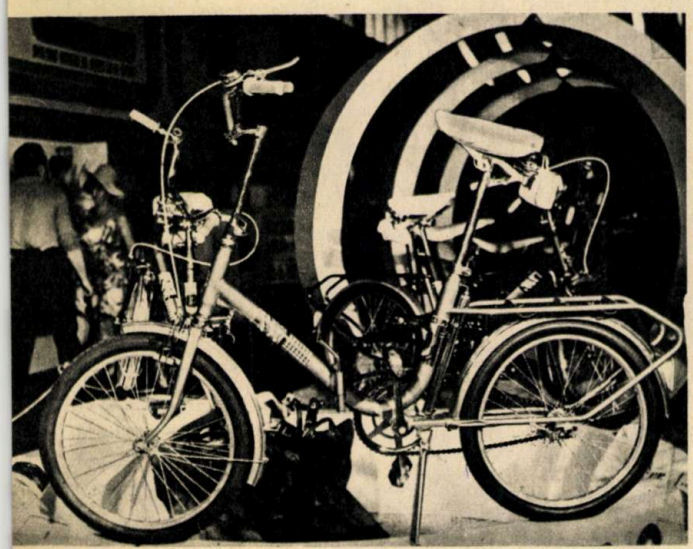
AL 6 LEA
TÎRG DE MOSTRE
DE BUNURI DE CONSUM
BUCUREȘTI '72
10 – 31 AUGUST

APARATUL DE PROIECȚIE «APT»

Întreprinderea «Optica română» s-a prezentat la Tîrgul de mostre cu cîteva dintre cele mai importante produse ale ei. Remarcăm dintre ele microscopul de laborator «ML»-4, microscopul didactic «MD»-1 și în special aparatul de proiecție «APT» 16/4. Acesta a fost conceput a satisface integral exigențele tot mai mari ale prezentării filmelor și dispune, printre alte calități, de o luminozitate și stabilitate a imaginii excelente și de o calitate superioară a sunetului, sunet ce poate fi înregistrat atît optic cît și magnetic. Dacă adăugăm silențiozitatea și estetica de foarte mult bun-gust, «APT»-ul românesc se înscrie printre cele mai reușite aparate de proiecție.





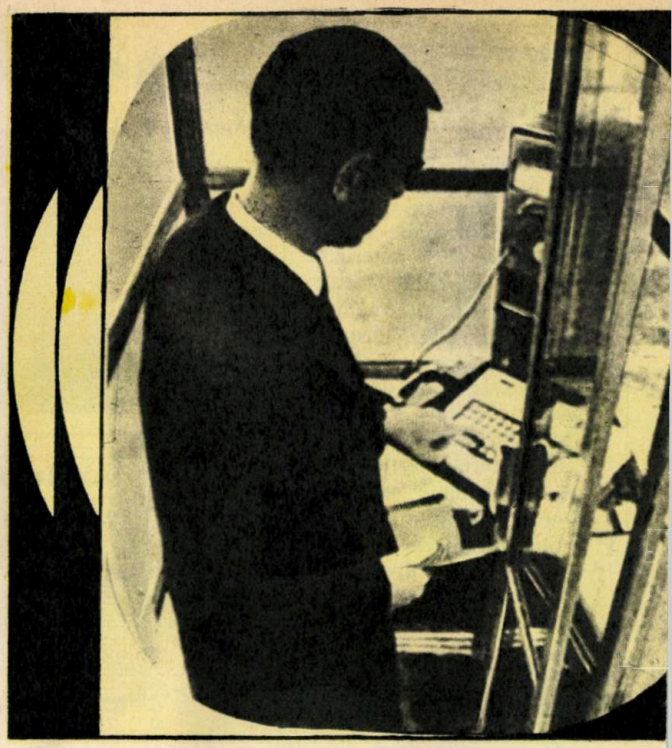


BICICLETA PLIANTĂ

De la un an la altul, bicicletele dispun de o gamă tot mai variată de modele, ele fiind destinate tuturor categoriilor de oameni. Printre acestea se remarcă bicicleta pentru băieți și fete «Junior» 26, bicicleta «Pionier», dar în mod deosebit bicicleta pliantă. Aceasta este o construcție deosebită avînd înălțimea cadrului de 395 mm, între roți 950 mm ($\pm$ 20 mm), anvelope $20 \times 1{,}75$ TS și lanț de $12{,}7 \times 3{,}3$. Este una dintre bicicletele ultramoderne.

INFORMATICA LA ORA EFICIENȚEI

ALO... LA TELEFON CALCULATORUL!



Ing. ALEXANDRU VILAN

Pentru înfăptuirea indicațiilor date de plenara C.C. al P.C.R. din luna aprilie 1972 cu privire la dotarea economiei cu tehnică de calcul, un rol important îl are alegerea mijloacelor de comunicație dintre om și mașina electronică de calcul. Ele trebuie să asigure o exploatare maximă a calculatorului, adică să permită accesul relativ ușor al celor interesați la utilizarea calculatorului, iar răspunsul primit din partea acestuia să fie cît mai complet și dat într-un timp cît mai scurt.

Problema comunicației dintre om și calculator a preocupat pe constructorii de calculatoare încă de la apariția primelor generații de «mașini inteligente». O comunicație ușoară înseamnă o creștere a numărului de utilizatori și a problemelor care își găsesc rezolvarea prin prelucrarea automată a datelor. În acest scop s-au creat mai întîi dispozitive care să ușureze această comunicație, cum ar fi așa-numitele «console», care nu sînt altceva decît niște mașini electrice de scris prin care operatorii comunică direct cu calculatorul, unități de afișaj asemănătoare unor televizoare pe care pot apărea texte și desene, precum și diverse dispozitive de culegere a datelor pe benzi de hîrtie perforată, cartele perforate, benzi sau discuri magnetice.

«Portacom» — o mică valiză ce adăpostește toate mijloacele necesare dialogului prin telefon între om și calculator. Dispozitivul poate fi utilizat cu orice tip de post telefonic, chiar și unul public (vezi figura din titlu)

DIALOGUL OM-CALCULATOR

O altă cale de ușurare a conversației om-calculator a fost crearea limbajelor de programare, cu ajutorul cărora omul indică operațiile pe care calculatorul le are de executat, limbaje artificiale, dar cu o structură și o formă foarte asemănătoare cu cea a limbilor vorbite. Un program scris în limbajul COBOL, de exemplu, nu este altceva decît o înșiruire de propoziții și de fraze în limba engleză, de genul: «Adună pe A cu B și, dacă rezultatul este mai mare decît zero, execută paragraful C». În ultimii ani au apărut chiar și așa-numitele limbaje conversaționale, destinate unui dialog direct între programator și calculator prin intermediul unei console, fără a se mai recurge la cartele perforate sau la alți purtători intermediari de informație.

Pe măsura creșterii numărului de beneficiari ai sistemelor de prelucrare automată a datelor a apărut și necesitatea ca în unele cazuri omul să poată comunica de la distanță cu calculatorul. Aceasta deoarece, pe de o parte, înșiși beneficiarii au început să se afle la distanțe tot mai mari de centrele de calcul, iar pe de altă parte deoarece locurile de unde trebuiau colectate datele ce urmau a fi prelucrate se aflau, de asemenea, la distanțe mari de calculatoare, iar prelucrarea trebuia să fie operativă, adică să se realizeze într-un timp cît mai scurt. S-a ajuns astfel la o situație paradoxală: deși viteza de lucru a calculatoarelor era din ce în ce mai mare, pentru ca un beneficiar să capete răspunsul la o problemă trebuia să aștepte mai întîi ore, apoi chiar zeci de ore pînă cînd îi venea rîndul să obțină rezultatele.

Rezolvarea problemei au dat-o pe de o parte teleinformatica, adică prelucrarea la distanță a datelor, iar pe de altă parte calculatoarele cu timp divizat.

ECHIPAMENT UTILIZAT ÎN TELEINFORMATICĂ

Dacă în 1967 numai circa 7% din numărul total de calculatoare erau dotate cu dispozitive de comunicare la distanță, se apreciază, în schimb, că în 1975 numărul lor va trece de 50%. Creșterea rolului teleinformaticii impune și găsirea unei soluții adecvate în ceea ce privește posibilitatea ca un calculator să deservească simultan mai mulți beneficiari, pentru ca aceștia să nu mai piardă timp așteptîndu-și rîndul la intrarea în calculator. Această soluție a apărut sub forma calculatoarelor în timp divizat.

După cum le arată numele, la aceste calculatoare timpul de lucru este divizat între mai mulți utilizatori. Această divizare se face automat, ținînd cont de o serie de factori, cum ar fi raportul dintre viteza de lucru foarte mare a unității centrale și cea redusă a echipamentelor periferice, astfel încît unitatea centrală poate lucra pe rînd, într-un timp foarte scurt, cu fiecare echipament de intrare sau de ieșire, sau de faptul că în timp ce o serie de programe sînt executate de unitatea centrală lucrînd în multiprogramare, alte programe necesită un schimb de date cu echipamente periferice. Rezultatul divizării timpului este acela că orice beneficiar are acces instantaneu la calculator, iar pentru el lucrurile decurg ca și cum calculatorul ar fi în întregime la dispoziția sa, deși de fapt acesta lucrează concomitent cu alte zeci de beneficiari. Cu alte cuvinte, calculatorul se comportă ca un maestru de șah care dă un simultan, dialogînd pe rînd cu fiecare participant.

Pe lîngă conectarea nemijlocită a unui beneficiar cu un calculator, conectare numită «on-line», există și așa-numita conectare indirectă sau «off-line». În cazul conectării «off-line» beneficiarul nu este legat direct cu calculatorul, ci cu un dispozitiv care mai întîi înregistrează informația pe un suport intermediar, informația fiind introdusă apoi în calculator cînd acesta a devenit liber. Rezultatele urmează apoi un circuit invers celui destinat datelor de intrare.

În cele ce urmează ne vom ocupa numai de sistemele conectate «on-line», care tind să facă din calculatoarele de foarte mare capacitate o unealtă la îndemîna oricărui inginer, matematician sau economist, fără ca aceștia să părăsească vreo clipă locul de muncă.

Pentru a conversa cu calculatorul, echipamentul instalat la beneficiar trebuie să permită atît introducerea informațiilor în calculator cît și extragerea rezultatelor.

Distingem astfel echipamente de intrare-ieşire, care permit ambele operaţii, sau echipamente specializate de intrare şi de ieşire.

Din rîndul echipamentelor de intrare-ieşire fac parte mai întîi consolele de care am amintit mai sus şi care sînt de fapt nişte teleimprimatoare. Ele sînt prevăzute cu o claviatură şi cu un dispozitiv de tipărire, mesajele adresate calculatorului fiind formate pe claviatură şi simultan tipărite, pentru a putea fi verificate, iar răspunsurile, primindu-se direct de către dispozitivul de tipărire, apar apoi imprimate pe aceeaşi foaie de hîrtie.

Consolele sînt şi continuă să rămînă cel mai utilizat dispozitiv destinat conversaţiei cu calculatorul.

Un alt gen de dispozitive de intrare-ieşire îl constituie dispozitivele de afişaj, care în locul dispozitivului de imprimare al consolelor au un ecran asemănător cu cel al televizoarelor, pe care apar mesajele transmise prin claviatură spre calculator, precum şi răspunsurile acestuia. Faţă de console, dispozitivele de afişaj au avantajul unei flexibilităţi mari a naturii informaţiei, care poate fi afişată sau introdusă în sistem, şi al felului cum poate fi aranjată sau manipulată, precum şi al lipsei complete a zgomotului.

Ca dispozitive de intrare folosite de către beneficiarii sistemelor de prelucrare la distanţă a datelor putem enumera pe cele care citesc cartelele sau banda perforată, deruloarele de benzi magnetice, iar ca dispozitive de ieşire imprimatele rapide, perforatoarele de bandă şi de cartele, precum şi deruloarele de benzi magnetice.

LINII DE LEGĂTURĂ

Cum se face însă practic legătura dintre calculator şi beneficiarii săi, răspîndiţi uneori la distanţe foarte mari? Este evident că instalarea unor circuite de telecomunicaţii speciale între beneficiar şi calculator este o soluţie relativ comodă, dar evident deosebit de costisitoare, uneori chiar prohibitivă. O soluţie curentă şi ieftină o reprezintă însă folosirea liniilor telefonice sau telegrafice obişnuite. Utilizarea acestor linii ridică însă o serie de probleme: cea a codificării şi decodificării informaţiei prin modularea şi demodularea curenţilor purtători şi problema capacităţii de transmisie a liniilor. Prima problemă a fost rezolvată prin realizarea unor unităţi speciale numite MODEM-uri (MODulatoare—DEModulatoare), care, instalate atît la beneficiar cît şi la calculator, codifică şi decodifică informaţia într-o formă adecvată transmisiei, deoarece liniile telefonice destinate transmiterii vocii nu sînt capabile să transmită semnale binare.

Cea de-a doua problemă este mai greu de rezolvat. Pentru a ne convinge de acest lucru este suficient să examinăm cele două tabele de mai sus. După cum se vede, în cazul consolelor problema este simplă, dar pentru a folosi imprimatele rapide, unităţile de bandă magnetică sau de discuri magnetice este nevoie de linii de bandă largă sau de canale capabile să transmită semnale de videofrecvenţă.

Cum însă în majoritatea cazurilor beneficiarul se poate mulţumi cu una sau mai multe console sau cu echipamente periferice mai lente, această problemă se pune numai în cazul în care volumul mare de date transmis pune problema unor periferice rapide.

O altă problemă pusă de transmiterea datelor prin canalele telefonice este cea a zgomotului propriu al liniilor. Acest zgomot are un caracter aleator şi apare tocmai sub formă de impulsuri, a căror durată poate provoca fie o eroare de transmitere sau un şir continuu de erori. Pentru a se elimina erorile provocate de zgomot, precum şi de o serie de alte cauze, cum ar fi modificările bruşte de nivel al transmisiei, diafoniile, intermodulaţiile sau distorsiunile armonice, se folosesc mai multe metode, dintre care putem enumera transmiterea unor biţi sau cifre de control sau transmisia repetată a informaţiei care prin comparaţie evidenţiază erorile.

Tabelul 1

Lărgimea benzii	Tipul canalului	Viteza de lucru
3 kHz	Canal pentru transmisia vocii	7 000 biţi/sec.
48 kHz	Canal de bandă largă pentru date	50 000 biţi/sec.
960 kHz	Canal de bandă foarte largă pentru date	peste 500 000 biţi/sec.
5—10 MHz	Canal video	20 000 000 biţi/sec.

Tabelul 2

Tipul echipamentului	Viteza de lucru (biţi/s)
Cititoare de 600 cartele/min.	6 400
Cititoare de 1 000 cartele/min.	10 600
Perforatoare de 500 cartele/min.	5 300
Cititor de bandă perforată	75—8 000
Perforator de bandă	75—2 400
Imprimantă 1 000 rînduri/min.	19 400
Consolă	45—1 500
Unitate de afişaj vizual	8 000
Unitate de bandă magnetică	150—2 720 000
Unitate de discuri magnetice	1 000 000—8 000 000

APLICAŢII ŞI REALIZĂRI

După ce am văzut care sînt mijloacele tehnice folosite de teleinformatică, să vedem care sînt principalele aplicaţii ale acesteia. O primă categorie de aplicaţii o formează rezolvarea problemelor tehnico-ştiinţifice şi de proiectare. Din ce în ce mai mult rigla de calcul a inginerilor este înlocuită de consolele legate de un sistem central de calcul. Aceste consolе permit pe de o parte rezolvarea unor probleme curente de calcul, iar pe de altă parte accesul la programe cu caracter general, cum ar fi cele pentru rezolvarea problemelor de programare liniară sau dinamică sau cele de simulări complexe. Tot printre aplicaţiile de proiectare putem enumera şi pe cele legate de paginaţia ziarelor şi revistelor, precum şi cele de tipărire la distanţă a acestora.

Cea mai largă clasă de aplicaţii a teleinformaticii o reprezintă însă aplicaţiile prin care se actualizează şi se consultă de la distanţă fişiere pe suport magnetic de capacitate foarte mare.

Un prim exemplu îl reprezintă sistemele de rezervare a biletelor de avion. Sistemul foloseşte cîte o consolă în fiecare punct de distribuire a biletelor şi un sistem central de fişiere. La solicitarea unui bilet, fişierul este mai întîi interogat asupra locurilor libere, apoi, dacă sînt locuri libere, se eliberează biletul şi locul este marcat ca «ocupat» în fişier. Concomitent, sistemul poate furniza şi informaţii privind orarul curselor sau informaţii turistice. Şi pentru că am amintit de turism, trebuie spus că şi turismul este unul dintre beneficiarii teleinformaticii printr-un sistem similar cu cel descris mai sus, dar ceva mai complex. Astfel, atît agenţiile cît şi hotelurile sînt dotate cu console sau cu unităţi de afişaj vizual. Fiecare loc din fiecare hotel este urmărit individual de sistem, corelat cu problemele de transport, distracţii, închirieri de maşini, obiecte etc.

Este important de remarcat faptul că transporturile aeriene şi turismul rămîn cel mai puternic motor al teleinformaticii. Acest lucru este mai uşor de înţeles dacă se va ţine seama de faptul că traficul se va dubla pînă în 1975 şi se va tripla pînă în 1980. De exemplu, numai agenţia centrală a companiei TWA din New York trebuie să facă faţă la circa două milioane de cereri pe lună cu o medie de 1,83 cereri pentru fiecare călător transportat. Agenţia dispune de un sistem central la care sînt conectate 40 de oraşe din Statele Unite şi 7 oraşe europene.

Băncile sînt şi ele un utilizator intens al legăturilor la distanţă cu calculatorul. Toate operaţiile bancare executate sînt înregistrate în fişiere pe suport magnetic, calculele sînt făcute automat şi imediat puse la dispoziţia atît a funcţionarilor cît şi a deponătorilor.

O largă categorie de aplicaţii o constituie şi sistemul de gestiune la distanţă a stocurilor. Depozitele aflate la mari distanţe

Unitate de înregistrare la distanţă a datelor pe bandă magnetică folosind circuite telefonice obişnuite

Atlas botanic

flori de cyclamen

De multe ori, în zilele scurte și mohorîte de iarnă sîntem bucuroși cînd putem admira gingașa floare de cyclamen, a cărei frumusețe ne încîntă și ne aduce aminte de soare, de paleta încărcată de culori a primăverii. O cunoașteți, nu-i așa? Numele ei vine de la grecescul cyclos (cerc), poate făcîndu-se aluzie la peduncului floriferi, care au tendința de a se înrula în spiră înainte și după înflorire, poate la frunzele sale rotunde. Flori cu petale răsucite în sus, tuberculi relativ mari contrastînd cu micimea rădăcinilor absorbante și chiar a frunzelor și florilor. Curiozități! Tuberculi proaspeți, veninoși ce provoacă, prin acțiunea lor la nivelul centrilor nervoși, tulburări gastrice, amețeli și chiar paralizii. Ei au fost utilizați uneori ca purgative antihelmintice, fără să se țină seama de pericolul grav pe care-l prezentau. Prin uscare se pare că-și pierd însă toxicitatea, putînd fi folosiți ca hrană pentru porci, de unde, probabil, și numele popular — pîine de porc.

Dintre plantele de cyclamen cea mai răspîndită este Cyclamen europaeum. Grațioasele flori roz sau albe, ce au petalele răsucite, apar către stîrșitul verii și începutul toamnei. Frunzele sînt rotunjite cu un contur ușor zimțat, ondulat, dar nu colțuros. Specia Cyclamen neapolitanum înflorește în aceeași perioadă cu precedenta. Este o plantă rară pe care n-o găsim decît naturalizată. Gîtul corolei îngroșat are niște excrescențe în formă de urechiușe. Fiecare petală ia forma unei semilune, ansamblul deschiderii devenind colțuros. Cyclamen repandum se caracterizează prin înflorirea sa primăvăratică. Este o plantă rară din bazinul mediteranean, cunoscută prin frunzele sale colțuroase cu margine întreagă între unghiuri, acestea fiind înzestrate cu un mic vîrf cilindric cartilaginos. Cîteodată se întîlnește și o formă mai mică cu flori alburii, denumită Cyclamen balearicum. Originea lui Cyclamen persicum, foarte apreciată în cultura ornamentală, nu se cunoaște. Această plantă de negăsit în Persia ar fi fost, după unii, introdusă în Grecia sau Cipru în timpul primei jumătăți a secolului XVIII; alții, dimpotrivă, o consideră produsul cultivării speciilor indigene din Europa. Indiferent de origine, astăzi se găsesc numeroase varietăți cu cele mai diferite culori, cu flori mari (var. giganteum sau grandiflorum), cu petale franjurate (var. fimbriatum), late sau deformate, cu flori duble etc.

Cultura cyclamelor nu este tocmai ușoară. De altfel, despre acest lucru ne vorbesc cele aproape 14 luni de îngrijiri la care este supusă planta. Totul începe în septembrie, cînd semințele sînt semănate, nu prea aproape unele de altele și la aceeași adîncime, în vase de pămînt cu un conținut bine omogenizat. Ele sînt stropite cu ajutorul unui vaporizator, iar vasul se acoperă cu o placă de sticlă. În octombrie micile plante sînt transportate la adăpostul unei sere sau al ramelor cu geamuri într-un bun pămînt de mraniță. (Depărtarea între plante trebuie să măsoare cca 4 cm.) În luna februarie, cînd tuberculii au atins aproape dimensiunile unei alune, iar planta are 5—6 frunze, ea este transplantată în vase cu diametrul de 6 cm, pe strat cald, și adăpostite de vînt. În această perioadă se adaugă săptămînal îngrășăminte lichide cu fosfați și potasiu, iar lunar se fac tratamente anticriptogamice. Bineînțeles, plantele continuă să fie stropite, bine aerate în orele de căldură și umbrite în zilele însorite. În mai are loc o nouă transplantare (în vase cu diametru de 8—10 cm). Atenție! Vîntul este un redutabil dusman al cyclamelor. Luna august înseamnă, de fapt, mutarea definitivă în ghivece (12—15 cm diametru) care, ca și pînă acum, sînt păstrate în continuare în sere sau sub rame cu geamuri.

Teoretic, înflorirea începe în octombrie. De altfel, pentru a se încetini sau accelera înflorirea, ghivecele sînt așezate în primele zile ale lui octombrie în sere reci sau încălzite. Florile supraviețuiesc tot timpul iernii și preferă în general o atmosferă uscată.

V.D.

între ele sînt legate la un sistem central de prelucrare automată a datelor, unde fiecare material sau produs are rezervată o înregistrare ținută la zi în mod automat. Cînd într-un punct oarecare se cere produsul sau materialul respectiv, fișierul este consultat și livrarea optimizată de așa manieră încît să reducă la minim costurile de transport. Totodată, sistemul furnizează și informațiile privind starea stocurilor, reîmprospătarea lor sau semnalează stocurile fără mișcare.

O aplicație interesantă o reprezintă facturarea automată a apei și energiei electrice. Sistemul constă dintr-un fișier în care sînt înregistrați consumatorii, precum și ultima valoare a controlului respectiv. Periodic contoarele, care sînt prevăzute cu circuite speciale, sînt interogate prin intermediul circuitelor telefonice ale abonaților, fără ca aceștia să fie deranjați, și pe baza rezultatelor interogării se emite direct factura, actualizîndu-se totodată și fișierul.

TELEINFORMATICA ȘCOLARĂ ȘI CASNICĂ

Un alt grup de aplicații ale teleinformaticii destinat unei răspîndiri deosebit de largi, dar care de abia acum a început să-și contureze caracteristicile principale și care în anii următori va cunoaște o adevărată «explozie» cu urmări greu de prevăzut astăzi, îl constituie teleinformatica școlară și cea casnică.

Teleinformatica școlară se pare că oferă solutia penuriei de cadre didactice cunoscută atît de țările avansate cît mai ales de cele în curs de dezvoltare. Prin teleinformatica școlară calculatorul înlocuiește profesorul. Elevul ia loc în fața unei console sau a unei unități de afișaj pe care mai întîi calculatorul îi expune pas cu pas lecția. După fiecare grup de cunoștințe predat, calculatorul se convinge de însusirea acestor cunoștințe de către elev prin întrebări adresate prin intermediul consolei. Dacă elevul răspunde corect la întrebări, calculatorul expune grupul următor de cunoștințe, iar dacă nu, repetă ceea ce nu s-a înțeles.

Pătrunderea calculatorului în viața cotidiană se manifestă și prin intermediul teleinformaticii casnice. Este evident că nici unul dintre noi nu are ce face cu un calculator întreg, dar dacă am putea avea acces la un calculator, care înmagazinează în memoria sa cele mai diferite informații, de la mersul trenurilor pînă la ultima rețetă culinară, și am putea obține aceste informații în orice moment, iar copiii ar putea să-și facă lecțiile ajutați de calculator, problema capătă un alt aspect. Cu atît mai mult cu cît costul acestor servicii nu ar depăși, să spunem, costul unui abonament telefonic. Deși nu se manifestă încă decît pe scară foarte redusă, teleinformatica cas-

(CONTINUARE ÎN PAG. 53)

Din arsenalul teleinformaticii fac parte cele mai diverse mijloace, cum sînt: 1) console cu afișaj catodic la care textele apar pe un ecran ca cel de televizor; 2) console cu imprimare pe hîrtie cu viteze pînă la 30 de caractere pe secundă și 3) sisteme de afișaj pe microfilm care permit o selectare și regăsire rapidă a informației înregistrate optic

În această lună avem posibilitatea să vă prezentăm subiectele de fizică și de matematică date la facultățile INSTITUTULUI POLITEHNIC DIN BUCUREȘTI în sesiunea din luna iulie 1972.

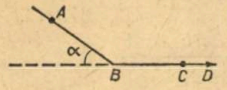
Facultățile electrice, mecanice și de metalurgie

Subiectul 1

Un corp de masă m = 2 kg pornește din A în jos pe un plan înclinat sub unghiul α, cu o viteză inițială v_o. Mișcarea are loc fără frecare pe porțiunea AB a planului înclinat și continuă cu frecare ($\mu = 0{,}102$) pe un plan orizontal pe distanța BC. În punctul C, corpul pătrunde într-un mediu rezistent și se oprește după ce a străbătut distanța CD.

Cunoscînd: viteza inițială $v_o = \sqrt{57}\ \frac{m}{s}$; distanța AB = a = 20 m; distanța BC = b = 50 m; distanța CD = c = 2,722 m; unghiul α = = 30°; accelerația gravitațională

$$g = 9{,}8\ \frac{m}{s^2},$$



Se cere:

1. Viteza v_B cu care corpul ajunge în B; 2. Timpul t în care este parcursă distanța BC; 3. Forța F care acționează pe distanța CD; 4. Să se analizeze cazul în care viteza inițială v_o în punctul A ar fi fost orientată în sens invers pe planul înclinat.

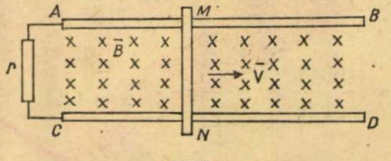
Subiectul 2

Se dă circuitul electronic din figură așezat într-un cîmp magnetic uniform de inducție B = 0,6 T, perpendicular pe planul circuitului, sensul liniilor de cîmp fiind de la observator spre planul hîrtiei. Conductoarele AB și CD au rezistențe neglijabile, conductorul MN are rezistența egală cu 0,1 ohmi, iar rezistorul r are rezistența r = 0,1 ohmi.

Conductorul MN, de lungime l = 1m, alunecă fără frecare pe cele două conductoare neizolate AB și CD, cu viteză uniformă v = 10 m/s (sensul vitezei fiind de la A la B).

Se cere:

1. Tensiunea electromotoare indusă în circuit (valoarea și sensul); 2. Curentul electric din circuit; 3. Forța de reacțiune a cîmpului magnetic care se exercită asupra conductorului MN; 4. Puterea mecanică necesară pentru deplasarea conductorului MN; 5. Să se arate că puterea mecanică necesară pentru a deplasa conductorul MN este egală cu puterea disipată în circuitul electric.



Subiectul 3

1. Expresia energiei cinetice, potențiale și totale a unui oscilator liniar; 2. Stabilirea legii Boyle—Mariotte cu ajutorul teoriei cinetico-moleculare; 3. Puterea curentului alternativ monofazat.

REZOLVARE

Subiectul 1

1. $mgh_A + \frac{1}{2} mv_0^2 = \frac{1}{2} mv_B^2$

$v_B = \sqrt{2gh_A + v_0^2}$; $h_A = a \sin \alpha =$ $= 20 \cdot 0{,}5 = 10$ m

$v_B = \sqrt{2 \times 9{,}8 \times 10 + 57} =$ 15,9 m/s.

Variantă. Se rezolvă sistemul:

$a = v_o t + \frac{1}{2} g \sin \alpha t^2$

$v_B = v_o + g \sin \alpha t$

2. $\frac{1}{2} m v_B^2 = \frac{1}{2} mv_C^2 + Fb =$

$= \frac{1}{2} m v_C^2 + m \mu g b$

$v_C = \sqrt{v_B^2 - 2 \mu g b} =$

$= \sqrt{253 - 2 \times 0{,}102 \times 9{,}8 \times 50} \approx$

$\approx 12{,}4$ m/s; $t = \frac{v_B - v_C}{\mu g} =$

$= \frac{16 - 12{,}4}{0{,}102 \times 9{,}8} = 3{,}5$ s.

Variantă. Se rezolvă ecuația:

$b = v_B t - \frac{1}{2} \mu g t^2$,

reținîndu-se numai rădăcina convenabilă (corespunzătoare valorii pozitive a vitezei v_B).

3. $F = ma = \frac{m \Delta v}{\Delta t} = \frac{mv_C}{\Delta t}$

$c = v_C \Delta t - \frac{1}{2} a (\Delta t)^2 =$

$\frac{1}{2} v_C \Delta t \Longrightarrow \Delta t = 0{,}44$ s

$F = \frac{mv_C}{\Delta t} = \frac{2 \times 12{,}4}{0{,}44} = 56{,}36$ N.

4. Rezultatele nu sînt afectate de semnul v_o.

Subiectul 2

1. $e = Blv = 0{,}6 \cdot 1 \cdot 10 = 6$ V.
Sensul lui e: de la N la M.

2. $I = \frac{e}{r + r_{MN}} = \frac{6}{0{,}1 + 0{,}1} =$ $= 30$ A.

3. $F = IlB = 30 \cdot 1 \cdot 0{,}6 = 18$ N.

4. $P = F \cdot v = 18 \cdot 10 = 180$ W.

5. În putere disipată în circuitul electric:

$P_R = (r + r_{MN})\, I^2 = (0{,}1 + 0{,}1) \cdot 30^2 = 180$ W,

ceea ce este evident, avînd în vedere rezultatul obținut la punctul (4).

Subiectul 3

1) $E_C = \frac{1}{2} mv^2 = \frac{1}{2} m\, A^2\omega^2 \sin^2(\omega t + \varphi)$

$E_t = \frac{1}{2} mA^2\omega^2$

$E_p = E_t - E_c = \frac{1}{2} mA^2\omega^2\cos^2(\omega t + \varphi)$

2) $p = \frac{2}{3}\frac{n}{v} E_m$

$pV = \frac{2}{3} nE_m = \text{const.}$

3) $P = UI\cos\varphi$

$P_R = UI\sin\varphi$

$P_a = UI$

$P_a^2 = P^2 + P_R^2$.

Facultatea de chimie industrială

Subiectul 1

Se consideră un mol de apă care trece în stare de vapori la temperatura de 100°C și la presiunea atmosferică normală. Căldura latentă de vaporizare a apei este $\lambda = 5{,}39 \cdot 10^5$ cal/kg, iar constanta universală a gazelor $R = 8{,}31 \cdot$ J/mol · grd.

Se cere:

1. Lucrul mecanic de vaporizare a molului de apă la trecerea acestuia în vapori. (Se va presupune că volumul molului de vapori, considerați ca un gaz perfect, este mult mai mare decît volumul molului de apă); 2. Cantitatea de căldură care i se comunică molului de apă pentru a trece în starea de vapori; 3. Cum se explică calitativ diferența dintre cantitatea de căldură comunicată molului de apă pentru a se transforma în vapori și lucrul mecanic de vaporizare? 4. Energia cinetică medie a moleculelor în stare de vapori, numărul lui Avogadro fiind $N = 6{,}024 \cdot 10^{23}$ molecule/mol.

Subiectul 2

O sursă monocromatică emite un fascicul cu lungimea de undă $\lambda = 5\,600$ Å, de putere 10 mW. De la direcția inițială, fasciculul este deviat cu $D = 30°$ cu ajutorul unei prisme, care are unghiul $A = 60°$, astfel încît el cade normal pe o rețea optică.

Se cere:

1. Unghiul de incidență al fasciculului pe prismă, știind că acesta este egal cu unghiul de emergență ($i = i'$); 2. Indicele de refracție al prismei pentru radiația monocromatică folosită; 3. Sub ce unghi de incidență trebuie să cadă raza de lumină pe prima față a prismei pentru ca ea să sufere o reflexie totală pe a doua față a prismei? 4. Energia, impulsul și masa fotonului emis, precum și numărul de fotoni emiși pe timp de o secundă; 5. Numărul de trăsături pe milimetru al rețelei, știind că maximul de ordinul al doilea se observă la un unghi de 30° față de normala la planul rețelei.

Subiectul 3

1. Scara absolută a temperaturilor. Gradul Kelvin; 2. Randamentul unei mașini termice; 3. Legile efectului fotoelectric.

REZOLVARE

Subiectul 1

1. Pentru p = constant, lucrul mecanic efectuat împotriva „forțelor" de presiune se exprimă prin:

$L = p\,(V_2 - V_1)$

V_1 = volumul molului de apă; V_2 = volumul molului de apă; $V_2 >> V_1$

Deci:

$L \simeq pV_2 = p\frac{RT}{p} = RT = 8{,}31 \cdot (273 + 100) = 3100$ J.

2. 1 mol de apă $= 1{,}8 \cdot 10^{-2}$ kg

$Q = \lambda m = 5{,}39 \cdot 10^5 \cdot 1{,}8 \cdot 10^{-2} \simeq 9{,}7 \cdot 10^3$ cal $= 4{,}04 \cdot 10^4$ J.

3. Diferența $Q - L = 37{,}3 \cdot 10^3$ J $>> L = 3{,}1 \cdot 10^3$ J

se consumă pentru învingerea forțelor de coeziune.

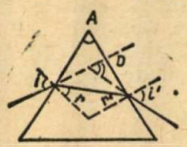
4. $E_{cm} = \frac{3}{2}\frac{R}{N} T = \frac{3}{2}\frac{8{,}31}{6{,}024 \cdot 10^{23}} 373 = 7{,}718 \cdot 10^{-21}$ J.

Subiectul 2

1. $D = (i - r) + (i - r')$; $i = i'$; $r + r' = A$

$D = 2i - A$

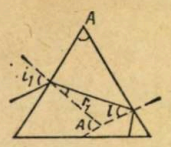
$i = \frac{D + A}{2} = \frac{30 + 60}{2} = 45°$



2. $n = \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\sin\frac{D + A}{2}}{\sin\frac{A}{2}} =$

$= \frac{\sin 45°}{\sin 30°} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{2} = 1{,}41.$

3. $\sin l = \frac{1}{n} = \frac{1}{1{,}41}$



$\sin l = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} = \sin 45°$

$l = 45°$

$A = r_1 + l$

$r_1 = A - l = 60 - 45 = 15°$

$\sin i_1 = n \sin r_1$

$\sin i_1 = 1{,}41 \sin 15°$

$\sin\frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{1 - \cos\alpha}{2}}$; $\sin 15 =$

$= \sqrt{\frac{1 - \cos 30}{2}} = \sqrt{\frac{1 - \sqrt{3/2}}{2}} =$

$= \frac{\sqrt{0{,}27}}{2} = 0{,}26.$

$\sin i_1 = 1{,}41 \times 0{,}26 = 0{,}366$ (calculul numeric al sin 15° nu este obligatoriu)

$i_1 = \text{arc sin } 0{,}366$

4. $h\nu = h\frac{c}{\lambda} = \frac{6{,}62 \cdot 10^{34} \cdot 3 \cdot 10^8}{5{,}6 \cdot 10} =$

$= 3{,}546 \cdot 10^{-19}$ J

$p = \frac{h}{\lambda} = \frac{h\nu}{c} = \frac{3{,}546 \cdot 10^{-19}}{3 \cdot 10^8} =$

$= 1{,}182 \cdot 10^{-27}$ kg · m/s

$m = \frac{h\nu}{c^2} = \frac{1{,}182 \cdot 10^{-27}}{3 \cdot 10^8} =$

$3{,}94 \cdot 10^{-36}$ kg

$n = \frac{Pt}{h\nu} = \frac{0{,}01 \cdot 1}{3{,}546 \cdot 10^{-19}} =$

$= 2{,}79 \cdot 10^{16}$ fotoni.

5. $d \sin\theta = k\lambda$; $k = 2$

$d = \frac{1}{N} = \frac{k\lambda}{\sin\theta} = \frac{2 \cdot 5{,}6 \cdot 10^{-7}}{\frac{1}{2}} =$

$= 22{,}4 \cdot 10^{-7}$ m

$N = \frac{10^7}{22{,}4} = 4{,}464 \cdot 10^5 \text{m}^{-1} = 446\,\text{mm}^{-1}$

Subiectul 3

1. Pentru gaz perfect:

$V_t = V_0\,(1 + \alpha t)$

$\alpha = \frac{1}{273{,}15}\,(°C)^{-1}$

$V_t = V_0\left(1 + \frac{t}{273{,}15}\right) =$

$= V_0\frac{273{,}15 + t}{273{,}15}$

$t + 273{,}15 = T$

Zero absolut corespunde la $-273{,}15$°C

2. Randamentul, prin definiție, este raportul dintre lucrul mecanic

produs și cantitatea de căldură consumată:

$$\eta = \frac{L}{Q}$$

Mașina termică ideală funcționează după un ciclu Carnot, format din două izoterme și două adiabatice. Randamentul:

$$\eta = \frac{T - T_2}{T_1},$$

unde T_1 = temperatura sursei calde;
T_2 = temperatura sursei reci.

Mașinile reale au întotdeauna randamentul inferior unei mașini ideale care ar funcționa între aceleași temperaturi extreme.

3. a) Se produce numai dacă $\lambda \leqslant \lambda_0$, unde: λ_0 (prag fotoelectric) este o constantă de materiale; b) Viteza maximă a electronilor emiși depinde numai de lungimea de undă.

$$v = \sqrt{\frac{2hc}{m}\left(\frac{1}{\lambda} - \frac{1}{\lambda_0}\right)}$$

sau $h\nu = L_{ex} + \frac{1}{2}mv^2$; c) Numărul de electroni emiși în unitatea de timp de unitatea de suprafață este proporțional cu intensitatea luminii.

MATEMATICĂ
Facultatea de chimie

Subiectul 1

Se dă funcția $f(x) = x^3 + x^2 - 3x - 2$ și se cere: 1. Să se determine constanta reală a astfel încît ecuația $f(x) + 2ax + a = 0$ să admită o rădăcină dublă; 2. Să se studieze variația funcției $g(x) = \sqrt[3]{x^3 + x^2 - x - 1}$ și să se reprezinte grafic.

Subiectul 2

1. Să se calculeze suma:

$$S = \frac{f(x_2 + x_3)}{x_1} + \frac{f(x_3 + x_1)}{x_2} + \frac{f(x_1 + x_2)}{x_3},$$

unde x_1, x_2 și x_3 sînt rădăcinile ecuației

$$f(x) \equiv x^3 + ax^2 + b = 0.$$

2. Să se determine domeniul de definiție al funcției

$$g(x) = \ln\frac{x^2 + |x| - 2}{x^2 - |x| - 6}$$

Subiectul 3

Se consideră șirul de termen general:

$a_n = \ln(1 + n) + a \ln(2 + n) + b \ln(3 + n)$, $a, b \in R$.

Se cere:

1. Să se determine relația dintre numerele a și b astfel încît șirul (a_n) să aibă limita zero; **2.** Presupunînd că $a + b + 1 = 0$, să se determine a și b astfel încît șirul de termen general:

$$b_n = \sum_{k=1}^{n} a_k$$ să fie convergent și să i se afle limita.

REZOLVARE

Subiectul 1

1. Avem: $x^3 + x^2 - 3x - 2 + 2ax + a = 0$

$3x^2 + 2x - 3 + 2a = 0 \Rightarrow a = \frac{3 - 2x - 3x^2}{2}$

$x^3 + x^2 - 3x - 2 + x(3 - 2x - 3x^2) + \frac{3 - 2x - 3x^2}{2} = 0$

$4x^3 + 5x^2 + 2x + 1 = 0.$

Ecuația admite rădăcina $x = -1$ și avem:

4	5	2	1 |	−1
−4	−1	−1 |		$4x^2 + x + 1 = 0$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1 - 16}}{8} = \frac{-1 \pm i\sqrt{15}}{8}$$ complexe.

Pentru $x = -1$ din ecuație sau din derivata sa avem $a = 1$.

2. Avem:

$$g(x) = \sqrt[3]{x^3 + x^2 - x - 1} = \sqrt[3]{(x-1)(x+1)^2};\ x \in R$$

$\lim_{x\to\pm\infty} g(x) = \pm\infty$; $x = 0 \Rightarrow g(0) = -1$

$g(x) = 0 \Rightarrow x = 1$; $x = -1$

$$g'(x) = \frac{(x+1)^2 + 2(x-1)(x+1)}{3\sqrt[3]{(x-1)^2(x+1)^4}} - \frac{(x+1)(x+1+2x-2)}{3\sqrt[3]{(x-1)^2(x+1)^4}} = \frac{3x - 1}{3\sqrt[3]{(x-1)^2(x+1)^4}}$$

$g'(x) = 0 \Rightarrow 3x - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{3}$

x	$-\infty$		-1		$\frac{1}{3}$		$+\infty$
$3x-1$ sau $x-\frac{1}{3}$	−		−		0	+	+
$x+1$	−		0	+	+	+	+
$g'(x)$	+		∞	−	0	+	+

Asimptote:

$$m = \lim_{x\to\pm\infty}\frac{\sqrt[3]{(x-1)(x+1)^2}}{x} = \lim_{x\to\pm\infty}\sqrt[3]{\frac{x^3 + x^2 - x - 1}{x^3}} = 1$$

$$n = \lim_{x\to\pm\infty}\left(\sqrt[3]{x^3 + x^2 - x - 1} - x\right) =$$

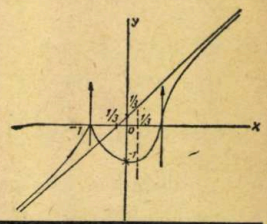
$$= \lim\frac{x^3 + x^2 - x - 1 - x^3}{\sqrt[3]{(x^3 + x^2 - x - 1)^2} + x\sqrt[3]{x^3 + x^2 - x - 1} + x^2} =$$

$$= \lim_{x\to\pm\infty}\frac{x^2\left(1 - \frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^2}\right)}{x^2\left[\sqrt{\left(1 + \frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^3}\right)^2} + \sqrt{1 + \frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^3}} + 1\right]} =$$

$$= \frac{1}{1 + 1 + 1} = \frac{1}{3}.$$

Deci, asimptota $y = x + \frac{1}{3}$.

x	$-\infty$		-1		0		$\frac{1}{3}$		1		$+\infty$
f'	+		$\exists$	−	−	−	0	+	$\exists$	+	+
f	$-\infty$		0				$-\frac{2}{3}\sqrt[3]{4}$				$+\infty$



Subiectul 2

1. Avem:

$x_1 + x_2 + x_3 = -a$, $x_1x_2 + x_2x_3 + x_1x_3 = a$;
$x_1x_2x_3 = -b$

Scoatem:

$x_2 + x_3 = -(a + x_1)$; $x_3 + x_1 = -(a + x_2)$; $x_1 + x_2 = -(a + x_3)$

$$\frac{f(x_2 + x_3)}{x_1} = -\frac{(a + x_1)^3}{x_1} + a\frac{(a + x_1)^2}{x_1} + b\frac{1}{x_1} = \frac{b}{x_1} - a^2 - 2ax_1 + x_1^2$$

deci:

$$S = b\left(\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3}\right) - 3a^2 - 2a(x_1 + x_2 + x_3) + (x_1^2 + x_2^2 + x_3^2) = -3a^2 + 2a^2 + a^2 = 0.$$

2. Condiția este:

$$\frac{x^2 + |x| - 2}{x^2 - |x| - 6} = 0;$$

dacă $x < 0$, avem $\frac{x^2 - x - 2}{x^2 + x - 6} = \frac{(x-2)(x+1)}{(x-2)(x+3)} = \frac{x+1}{x+3} > 0$,

deci $x \in (-\infty, -3) \cup (-1, +1)$;

dacă $x > 0$, avem:

$$\frac{x^2 + x - 2}{x^2 - x - 6} = \frac{(x+2)(x-1)}{(x+2)(x-3)} =$$

(CONTINUARE ÎN PAG. 16)

CĂRȚI ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

Pentru biblioteca dv. vă recomandăm următoarele cărți:

ÎN EDITURA POLITICĂ:

*****În ajutorul celor care studiază istoria P.C.R. și a mișcării muncitorești din România** (20 coli, 8 lei)

*****Principii și norme ale activității și organizării Partidului Comunist Român** (18 coli, 7,50 lei)

***** Etică și morală socialistă** (20 coli, 8 lei)

***** Probleme fundamentale ale făuririi societății socialiste multilateral dezvoltate** (20 coli, 8 lei)

***** Politica economică a Partidului Comunist Român** (industrie — construcții) (25 coli, 10 lei)

***** Știință, religie, societate** (25 coli, 10 lei).

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

DUMITRESCU L., NICULESCU I N. — Îndrumător pentru lucrările de instalații sanitare interioare, ediția a II-a, Seria „Îndrumător de calificare" (8 coli, 5 lei)

DEFOUR D., IANCU D. — Tehnica schițelor rapide (11 coli, 8,50 lei)

Lucrarea prezintă tehnica ce permite însușirea de către orice nespecialist a dexterității de a schița obiecte, complexe de obiecte, peisaje și orice imagine din mediul înconjurător.

RĂDOI M. ș.a. — Elemente de vibrații mecanice (20 coli, 25 lei)

Se prezintă principalele probleme ale teoriei vibrațiilor, punînd accentul pe aspectul aplicativ-ingineresc.

ȘTIRBULESCU I.— Electricitatea în gospodărie, Seria „Electricitatea în viața omului modern" (8 coli, 5 lei)

Lucrarea prezintă elemente specifice ale utilizării energiei electrice în locuințe, punînd accentul asupra exploatării și întreținerii corecte și fără pericol a instalațiilor de alimentare a diferitelor tipuri de aparate electrocasnice.

ȘTEFĂNESCU C., ȘTEFĂNESCU D.— Îndreptar pentru turnători, ediția a II-a (18 coli, 17 lei)

Noua ediție este revizuită și completată cu material nou, pe baza datelor noi, acumulate în ultimii zece ani în domeniile tratate. Ea prezintă o serie de date tehnice privind materialele de formare, garniturile de model, formarea și miezuirea, elaborarea metalelor și aliajelor pentru turnare, turnarea, dezbaterea și curățirea pieselor turnate, metode speciale de formare și turnare. Se mai analizează proiectarea procesului tehnologic de turnare, defectele și tratamentul termic al pieselor turnate.

ÎN EDITURA TEHNICĂ VOR MAI APĂREA:

HADJE S. — Lexicon ilustrat de arhitectură modernă (860 pag., 70 lei)

CONSTANTINESCU P. ș.a. — Organizarea și proiectarea sistemelor de conducere cu mijloace automatizate (180 pag., 9,50 lei)

HOMOȘ T. — Capacitatea de producție în construcția de mașini (200 pag., 9 lei)

PRISĂCARU V. ș.a. — Radiații infraroșii și aplicații industriale (260 pag., 11 lei)

DOBOȘ L. — Circuite basculante în practica radioamatorilor (120 pag., 5 lei).

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ:

TATON R. — Istoria generală a științei, vol. III (trad. din lb. franceză; 65 coli, 47 lei)

Acest volum este consacrat dezvoltării științei în secolul al XIX-lea, perioadă capitală a istoriei științei, deoarece atunci s-au conturat elementele de bază ale științei contemporane.

JANTSCH E.— Prognoza tehnologică (trad. din lb. engleză; 40 coli, 27 lei)

Această lucrare a apărut sub egida Organizației Europene pentru Cooperare și Dezvoltare Economică, autorul fiind însărcinat cu coordonarea și redactarea unui studiu amplu al metodelor și tendințelor pe plan mondial ale prognozei științifice și tehnice. La întocmirea studiului au participat numeroși specialiști din diferite țări.

MOTAȘ C. — Ch. Darwin (17 coli, 14,50 lei)

O monografie închinată vieții și operei marelui naturalist englez — creatorul teoriei evoluției, cercetător inegalabil de teren, observator neîntrecut, experimentator abil și scriitor de mare talent.

C.N.

GHID PRACTIC

URMARE DIN PAG 15

$= \dfrac{x-1}{x-3} > 0,$

deci $x \in (0,1) \cup (3, \infty)$.

Pentru $x = 0$ fracția are valoarea $\frac{1}{3}$, deci este pozitivă. Așadar, domeniul de definiție al funcției g este $x \in (-\infty, -3) \cup (-1,1) \cup (3, \infty)$.

Subiectul 3

1. Avem:

$a_n = \ln (1+n)(2+n)^a (3+n)^b =$

$= \ln \cdot n^{1+a+b} \left(1+\frac{1}{n}\right)\left(1+\frac{2}{n}\right)^a$

$\left(1+\frac{3}{n}\right)^b = \ln n^{1+a+b} + \ln\left(1+\frac{1}{n}\right)$

$\left(1+\frac{2}{n}\right)^a\left(1+\frac{3}{n}\right)^b = (1+a+b)$

$\ln n + \ln\left(1+\frac{1}{n}\right)\left(1+\frac{2}{n}\right)^a\left(1+\right.$

$\left.+\frac{3}{n}\right)^b.$

Observăm că:

$\lim\limits_{x\to\infty} \ln \left(1+\frac{1}{n}\right)\left(1+\frac{2}{n}\right)^a\left(1+\right.$

$\left.+\frac{3}{n}\right)^b = \ln 1 = 0.$

Deoarece $\lim\limits_{x\to\pm\infty} \ln n = \infty$, șirul a_n nu poate avea limita nulă decît în cazul în care $a+b+1=0$.

2. Să scriem dezvoltat termenul general al șirului b_n:

$b_n = \ln 2 + a \ln 3 + b \ln 4 +$

$+ \ln 3 + a \ln 4 + b \ln 5 +$

$+ \ln 4 + a \ln 5 + b \ln 6 +$

.....

$+ \ln(n-1) + a \ln n + b \ln (1+$

$+ n) + \ln n + a \ln (1+n) + b$

$\ln (2+n) + \ln (1+n) + a \ln (2+n)$

$+ b \ln (3+n) +$

Facem suma și ținem seama de condiția $a+b+1=0$;

obținem $b_n = \ln 2 + (a+1)\ln 3 +$

$+ (a+b)\ln(2+n) + b \ln(3+n)$.

Avem:

$b_n = \ln 2 + (a+1)\ln 3 + \ln(2+$

$+ n)^{a+b}\left(3+\frac{3}{n}\right)^b = \ln 2 + (a+$

$+ 1)\ln 3 + \ln n^{a+2b}\left(1+\frac{2}{n}\right)^{a+b}$

$\left(1+\frac{3}{n}\right)^b = \ln 2 + (a+1)\ln 3 +$

$+ (a+2b)\ln n + \ln\left(1+\frac{2}{n}\right)^{a+b}$

$\left(1+\frac{3}{n}\right)^b.$

Șirul este convergent numai dacă

$a + 2b = 0.$

Din sistemul $\begin{cases} a+b+1=0 \\ a+2b=0 \end{cases}$

scoatem $a = -2$; $b = 1$.

În acest caz:

$b_n = \ln 2 - \ln 3 + \ln\left(1+\frac{2}{n}\right)^{-1}$

$\left(1+\frac{3}{n}\right) = \ln\frac{2}{3} + \ln\frac{1+\frac{3}{n}}{1+\frac{2}{n}}$

și $\lim\limits_{x\to\infty} b_n = \ln\frac{2}{3}$.

GEOGRAPHICA

TERRA COMENTATĂ ÎN CIFRE ȘI DATE

Prof. univ. I. POPOVICI
C. NEDELCU

PORTO RICO

(Puerto Rico = port bogat)

Cea mai orientală și mai mică insulă din Antilele Mari, cu o suprafață totală de 8 897 km², împreună cu insulele Mona (50,5 km²), Culebra (28,5 km²), Vieques (133,9 km²) și cu insulele nelocuite și izolate Monito, Descheo, Caja de los Muertos, Cayo Berberia. Descoperită de Columb în 1493, este colonizată de spanioli în primii ani ai secolului al XVI-lea. Populația băștinașă (caribii) este exterminată în bună parte și înlocuită cu sclavi negri. În anul 1898, după înfrîngerea Spaniei în războiul hispano-american, este ocupată de trupele S.U.A., pentru ca în 1917 să fie proclamată teritoriu dependent al acestora. Din 1952 are statut de «stat liber, asociat la S.U.A.».

Limbi vorbite: spaniola, engleza. *Moneda:* 1 dolar S.U.A. = 100 cents.

Cadrul natural. Relieful insulei este mai ales muntos, un lanț continuu de munți, cu înălțimi pînă la 1 431 m, desfășurîndu-se în tot lungul insulei pe direcția est-vest. În nord și sud, cîteva cîmpii litorale înguste și fertile. Climă tropicală, în zona de influență a vînturilor alizee. Precipitații între 800—2 000 m (din mai pînă în noiembrie: sezonul umed). Frecvente uragane. Păduri tropicale distruse aproape în întregime de conchistadorii spanioli.

Populația și așezările. 2 689 932 de locuitori la recensămîntul din aprilie 1970, cei mai mulți fiind descendenții spaniolilor și ai amerindienilor, după care urmează negrii, metișii și mulatrii. 300 locuitori pe km². Centrul administrativ: San Juan (455 421 locuitori, la recensămîntul din 1970). Alte orașe: Ponce (156 498 locuitori), Bayamón (154 440 locuitori), Carolina (107 988 locuitori), Caguas (94 959 locuitori), Mayaguez (86 267 locuitori), Arecibo (73 283 locuitori), Aguadilla (51 332 locuitori) etc.

Economia. Agricultura este ramura principală (27,4% din suprafața țării pentru culturi și plantații) și se fundamentează pe cultura trestiei de zahăr (90 000 ha), mai răspîndită în zonele litorale. Alte culturi: cafea (11 800 tone în 1968), banane (112 000 tone), tutun (5 100 tone), ananas (59 000 tone), citrice (31 000 tone), cocotieri (13 milioane nuci de cocos), destinate mai mult exportului. Pentru consumul local se cultivă porumb, orez, cartofi, legume, manioca. Creșterea animalelor: bovine (497 000 capete în 1968), porcine (184 000), caprine (24 000), cabaline (20 000), ovine (4 000). Avicultură. Pescuit (45 300 tone de pește în 1969). Industrie reprezentată mai ales prin fabrici de zahăr (439 000 tone de zahăr în campania 1968/1969). Există de asemenea fabrici textile (Ponce, Maabi), fabrici de ciment la Ponce și Guyanabo (1 572 000 tone în 1970), de ceramică, încălțăminte, băuturi spirtoase, ciocolată. Rafinării de petrol la Guayanilla, Bayamón și Ponce. Mici exploatări de aur, mangan, cupru, nichel, platină, cositor, mercur, sare. Turism (peste 1 milion turiști în 1969). Șosele: 8 045 km. Căi ferate: 600 km. Principalele porturi maritime sînt: San Juan și Ponce. Exportă: zahăr, tutun, minereuri nemetalifere, cafea, rom, fructe, fibre textile. Importă: combustibil, textile, alimente.

ANTILELE MICI: TRINIDAD și TOBAGO

Stat independent în «Indiile de Vest», alcătuit din insulele care i-au dat numele și cuprinzînd o suprafață de 5 128 km² (din care insulele Trinidad — 4 827 km²). Ambele insule au fost descoperite de Columb în 1498 și colonizate de Spania, pentru ca în anul 1797 să fie ocupate de Marea Britanie. Proclamarea independenței la 31 august 1962, rămînînd membră în Commonwealth.

Limbi vorbite: engleza, spaniola, franceza. *Moneda:* 1 dolar din Trinidad și Tobago = 100 cents.

Cadrul natural. În cea mai mare parte a sa, insula Trinidad este un șes, întrerupt în nord de un lanț muntos ce nu atinge însă 1 000 m în altitudine, dar de unde izvorăsc numeroase rîuri. Insula Tobago este alcătuită din roci vulcanice și cristaline și este acoperită în mare parte cu păduri tropicale. Climă tropicală.

Populația și așezările. 1 040 000 locuitori în 1970 (200 locuitori pe km²), din care 90% în mediul rural. 96% din populație trăiește în insula Trinidad. Majoritatea populației o formează negrii și mulatrii, alături de care mai sînt indieni (din India) și un număr redus de chinezi și europeni. Capitala: Port of Spain (Puerto España) cu circa 95 000 locuitori, situat în insula Trinidad, ca și orașele San Fernando (40 000 locuitori), Arima (12 000 locuitori); în insula Tobago se află orașul Scarborough (4 000 locuitori).

Economia. Suprafața cultivată — 27,1% din suprafața totală a țării. Trestie de zahăr (32 000 ha și 243 000 tone în 1968/1969), cacao (4 500 tone), citrice, banane, orez, cocotieri (110 milioane nuci de cocos și 1 300 tone copra în 1968), cafea etc. Petrol: 7 224 000 tone în 1970. În rafinăriile din insula Trinidad (Pointe-à-Pierre, Point Fortin, La Brea) se prelucrează și țiței importat din Venezuela și Arabia Saudită. Se extrag cantități însemnate de asfalt din lacul Pitch și gaze naturale (1,6 miliarde m³ în 1969). Energie electrică: 1 213 milioane kWh în 1969. Industrie alimentară, ciment. 7 258 km șosele. În 1970 dispunea de 22 nave maritime, cu o capacitate de 20 734 tone. Principalele porturi: Port of Spain, Chaguaramas, Tembladora. Exportă: petrol, produse petroliere, zahăr, asfalt, rom, cacao. Importă: alimente, material lemnos, tutun, textile, produse chimice. Principalii parteneri sînt Marea Britanie și S.U.A., care dețin și importante poziții în economia țării.

BARBADOS

Cea mai răsăriteană insulă a Antilelor Mici, cu o suprafață de 430 km². Veche colonie engleză (din anul 1625) care și-a obținut independența la 30 noiembrie 1966, rămînînd în Commonwealth.

Limbi vorbite: engleza și franceza. *Moneda:* 1 dolar al Caraibilor de est = 100 cents.

Cadrul natural. Insula este constituită din roci calcaroase, fiind înconjurată de recife de corali. Relief în trepte care urcă spre centrul insulei, atingînd în «muntele» Hillaby altitudinea maximă de 336 m. 85% din suprafața insulei acoperită cu soluri fertile, bine drenate. Climă tropicală, dominată de alizee. Frecvente uragane.

Populația și așezările. 238 141 locuitori la recensămîntul din aprilie 1970 (590 locuitori pe km²), din care cea mai mare parte o formează negrii, în număr mai redus fiind metișii și albii. Capitala: Bridgetown (12 300 locuitori). Alte orașe: Codrington, Edristone, Scawell.

Economia fundamental agricolă, practicîndu-se monocultura: din cele 26 000 ha terenuri cultivate, circa 21 000 ha sînt plantate cu trestie de zahăr, în cele 26 fabrici de zahăr obținîndu-se o producție de 142 000 tone de zahăr (1968/1969). Pe suprafețe restrînse se cultivă bumbac, cartofi, porumb, manioc, tutun etc. Creșterea animalelor: ovine (22 500 capete), bovine (10 000), porcine (20 000). Se extrag mici cantități de gaze naturale (3 milioane tone în 1969). Energie electrică: 131 milioane kWh în 1969. Pescuit: 3 500 tone de pește în 1968. Turism: 137 600 turiști în 1969. Șosele: 1 529 km (1 287 km asfaltați) în 1969. Principalul port: Bridgetown. Exportă: zahăr, melasă, margarină, rom, săpun, uleiuri. Importă: alimente (orez, făină, carne, lapte), combustibil, ciment, produse din metal, mașini, hîrtie. Principalii parteneri: Marea Britanie și S.U.A.

ANTILELE FRANCEZE

Franța dispune în Antilele Mici de insulele Guadelupa (Guadéloupe) și Martinica (Martinique), care împreună totalizează 2 881 km² și circa 600 000 locuitori.

Guadelupa constituie unul din «departamentele franceze de peste mări», totalizînd 1 779 km² și 313 000 locuitori (182 loc. pe km²) și fiind alcătuit din mai multe insule: Guadelupa, Marie-Galante, Les Saintes, Petite Terre, La Désirade, Saint Barthélemy, Saint Martin. Climă tropicală. Cei mai mulți locuitori sînt mulatri (65%) și negri (27%), restul fiind creoli (8%), francezi etc. Limba oficială este franceza, dar se vorbește și spaniola (un dialect franco-spaniol). Centrul administrativ: orașul Basse-Terre (16 000 locuitori) situat în insula Guadelupa. Alte orașe: Grand-Bourg (1 500 locuitori) în Les Saintes, Grande Anse în La Désirade, Gustavia în Saint Barthélemy, Marigot în Saint Martin. Trestie de zahăr, bananieri, cafea, vanilie, bumbac, ananas, cacao, batate. Pescuit. Principalul port și centru economic este Pointe-à Pitre (26 000 locuitori), în apropierea căruia se află și un aeroport (Raizet).

Martinica: constituie al doilea «departament francez de peste mări» din Antile, avînd o suprafață de 1 102 km² și o populație de circa 330 000 de locuitori (1969), mai ales negri și mulatri. Limba oficială, este franceza, folosindu-se și spaniola. Insula a fost descoperită de Columb în anul 1502, iar în 1674 devine, ca și Guadelupa, colonie franceză. Centrul administrativ: Fort-de-France cu circa 100 000 locuitori. Alte orașe: Sainte-Marie (19 500 locuitori), Lămentin (18 600 locuitori), Trinité (9 600 locuitori). Ca și Guadelupa, insula Martinica prezintă un relief muntos, în bună parte vulcanic (vulcanul activ Montagne Pelée cu o înălțime de 1 350 m). Climă tropicală umedă. Păduri tropicale și savane. Trestie de zahăr, bananieri (230 000 tone în 1969), ananas (19 000 tone), cacao, cafea, mirodenii. Cele mai mari plantații ale insulei, ca și în Guadelupa, aparțin unor monopoluri franceze. La fel fabricile de zahăr (34 000 tone în 1968/1969) și rom. Creșterea animalelor: bovine (35 000 capete), porcine (30 000), ovine (10 000), caprine. Pescuit (4 000 tone de pește în 1969). Exploatări forestiere (20 000 metri cubi în 1967: acaju, trandafir etc.). Șosele: 745 km. Port maritim: Fort-de-France. Aeroport la Lamentin.

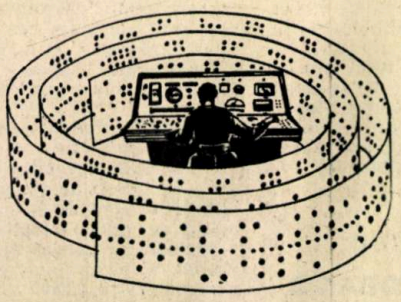
MINICURS DE CALCULATOARE

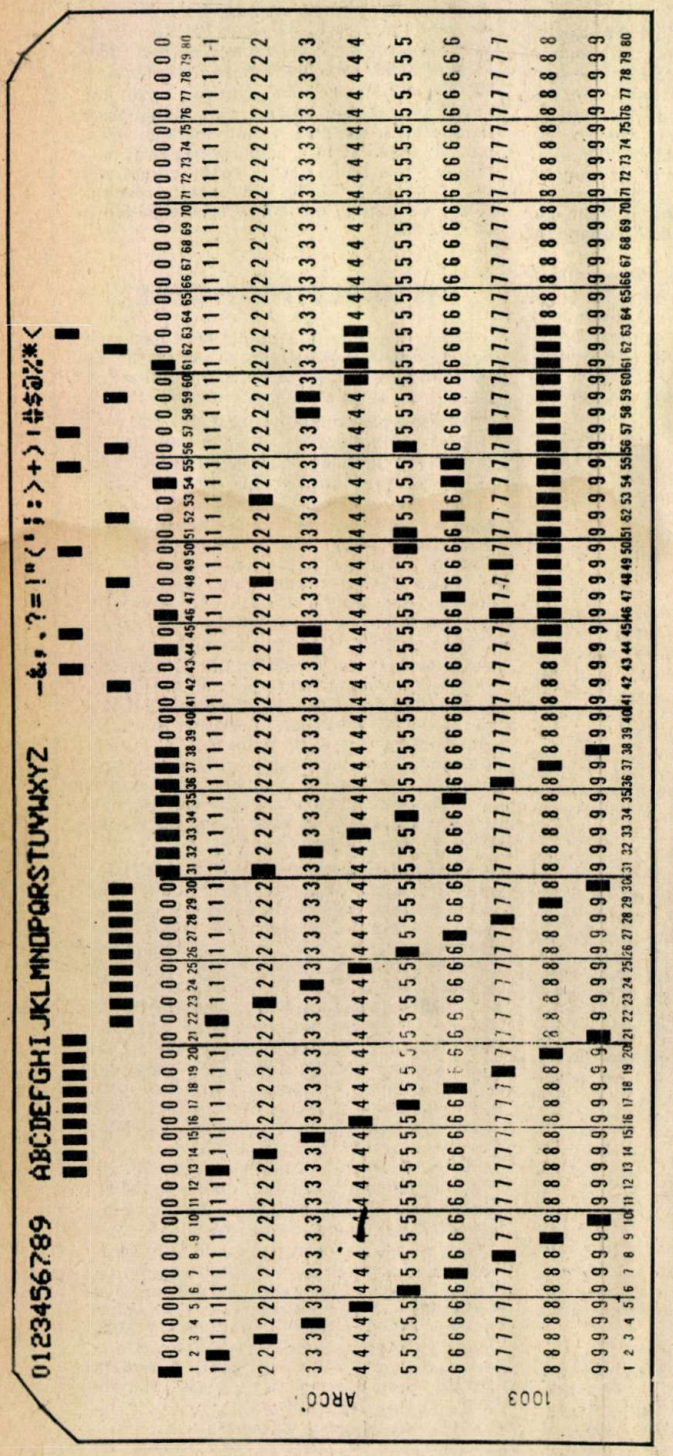
ELECTRONICE

IV

COMPUTERUL?

NIMIC MAI SIMPLU!





Din cele arătate în numărul trecut, se poate deduce că mai întîi introducem datele (intrările) în calculator, apoi ele sînt prelucrate, şi în final «scoase» (ieşirile).

Prelucrarea în calculator se face conform unor instrucţiuni stabilite într-un program de către om. Există mai multe modalităţi de a introduce datele în calculator, foarte multe modalităţi de a le prelucra şi cîteva modalităţi de a le obţine din calculator.

Părţile componente ale calculatorului care servesc pentru introducerea intrărilor se numesc unităţi de intrare, **iar cele care servesc pentru scoaterea ieşirilor** unităţi de ieşire. **Desigur că datele de intrare-ieşire se află pe un suport material specific fiecărui tip de unitate intrare-ieşire.**

Vă mai aduceţi, probabil, aminte că datele pot fi sub formă numerică, alfabetică sau alfa-numerică. Astfel, numărul 1 517 800 este o dată numerică, iar adresa BUCUREŞTI, STR. GALAŢI 23 este o dată alfa-numerică.

Un suport principal utilizat atît pentru datele de intrare cît şi pentru cele de ieşire este cartela perforată; după cum vedeţi, ea cuprinde 80 de coloane şi 12 şiruri.

17. Informaţia este stocată în cartelă prin efectuarea unor perforaţii. Astfel, cifrele de la 0 la 9 sînt stocate prin perforaţii, în oricare din coloane, în şirurile 0—9. De exemplu, înregistrarea cifrei 7 se face într-o coloană cu o perforaţie în şirul

A — 11,5 — C

18. Cum credeţi că s-ar putea reprezenta caracterele alfabetice sau semnele speciale, folosind, de asemenea, o singură coloană?

B — 7 — A

19. Pentru reprezentarea caracterelor alfabetice de la A la Z, utilizăm unul din şirurile 12, 11 sau 0, în care se face o perforaţie şi unul din şirurile 0—9 în care se face a doua perforaţie. Din figură se vede că pentru a reprezenta, de exemplu, litera A, se fac o perforaţie în şirul 12 şi una în şirul 1 (ambele pe aceeaşi coloană). Puteţi spune ce şiruri se perforează pentru a reprezenta litera N?

C — Executînd mai mult de o perforaţie pe o coloană — B

20. Informaţiile pe care le conţine o cartelă perforată reprezintă date. Puteţi să spuneţi, ţinînd seama de cele arătate mai sus, care dintre aceste două enunţuri este adevărat?

Datele perforate de calculator pe carte – le reprezintă date de ieşire

Datele conţinute pe cartele pentru a fi citite de calculator sînt date de intrare

D — două — E

21. Să trecem acum la un concept important în domeniul calculatoarelor — starea binară. Pentru a înţelege noţiunea, să dăm cîteva exemple: De pildă, un bec poate avea două stări: APRINS *sau* STINS. O bandă magnetică poate avea, de asemenea, două stări posibile: MAGNETIZATĂ *sau* NEMAGNETIZATĂ. O intersecţie între o coloană şi un şir de pe o cartelă poate fi PERFORATĂ *sau* NEPERFORATĂ.

Putem spune deci că în aceste exemple ne putem afla numai într-o singură stare din două stări posibile. Aceasta este starea BINARĂ.

Presupuneţi că aveţi un prieten care atunci cînd este acasă, lumina este APRINSĂ, iar cînd nu este acasă, lumina este STINSĂ. Cîte «mesaje» vă poate transmite lumina prietenului dv?

E — D

(Va urma)

CONVORBIRI CU CITITORII

STIMATE CITITOR,

Aflîndu-ne în perioada întocmirii planului tematic de perspectivă, redacția noastră vă invită să răspundeți, integral sau în parte, la întrebările de mai jos. Considerînd că răspunsurile dv. vor constitui o dezvoltare a dialogului nostru permanent cu cititorii, vă asigurăm că le vom studia cu atenție, îmbogățind astfel, prin concluziile elaborate, registrul tematic al revistei și al celorlalte publicații pe care le editățm.

Numele și prenumele . . . . . .

Adresa . . . . . .

Vîrsta . . . . . .

Profesia, studii (de menționat: elev, student) . . . . . .

. . . . . .

1. *Care sînt domeniile științifice care vă preocupă din unghiul activității dv. profesionale sau din cel al formării și dezvoltării unei culturi tehnice-științifice?*

. . . . . .

. . . . . .

2. *Care sînt rubricile preferate, care este genul de materiale care vă interesează cel mai mult: formative sau informative?* . . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

3. *Dacă în familia dv. există și alți membri (părinți, frați) care citesc revista, considerînd-o utilă pentru preocupările lor. Dacă da, ce interesează mai mult, dacă nu, ce propuneți pentru ca revista să răspundă unor solicitări de cultură științifică și tehnică ale familiei dv.?* . . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

4. *Dacă celelalte publicații — «Tehnium» și Almanah «Știință și tehnică» — editate de revista noastră întregesc tematic preocupările dv. și ale familiei?* . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

5. *Care domeniu al științei și tehnicii considerați că a fost mai bine oglindit în paginile revistei și de ce?*

Fizica . . . . . .
Biologia . . . . . .
Medicina . . . . . .
Psihologia și parapsihologia . . . . . .
Chimia . . . . . .
Cibernetica . . . . . .
Electronica . . . . . .
Automatica . . . . . .
Arheologia . . . . . .
Științele de graniță . . . . . .
Energetica în general . . . . . .
Energetica nucleară în special . . . . . .

6. *Ce alte domenii ale științei și tehnicii contemporane ar putea face obiectul unor articole în revista noastră?* . . . . . .

7. *În ce măsură informația științifică și tehnică vehiculată în paginile revistei — cantitativ și calitativ — satisfac cerințele dv.?* . . . . . .

8. *În revistă apar o serie de rubrici permanente. Care dintre ele le considerați a fi cele mai eficiente și de ce? Ce rubrici noi ați dori să fie incluse în cuprinsul revistei?* . . . . . .

9. *Nivelul publicistic al articolelor v-a satisfăcut întotdeauna? Ce considerați necesar de îmbunătățit în acest domeniu?* . . . . . .

10. *Dintre numerele editate în acest an, care v-au plăcut și de ce?* . . . . .

11. *Revista publică grupaje de articole pe o anumită temă de interes general. Indicați temele acelor grupaje care ați dori să fie mai frecvent în atenția revistei* . . . . . .

12. *Gradul de dezbatere și solicitare științifico-tehnică corespunde pregătirii dv.? Ce ne propuneți?* . . . . . .

13. *Apreciați că grafica revistei a făcut pași înainte în raport cu anii trecuți?* . . . . . .

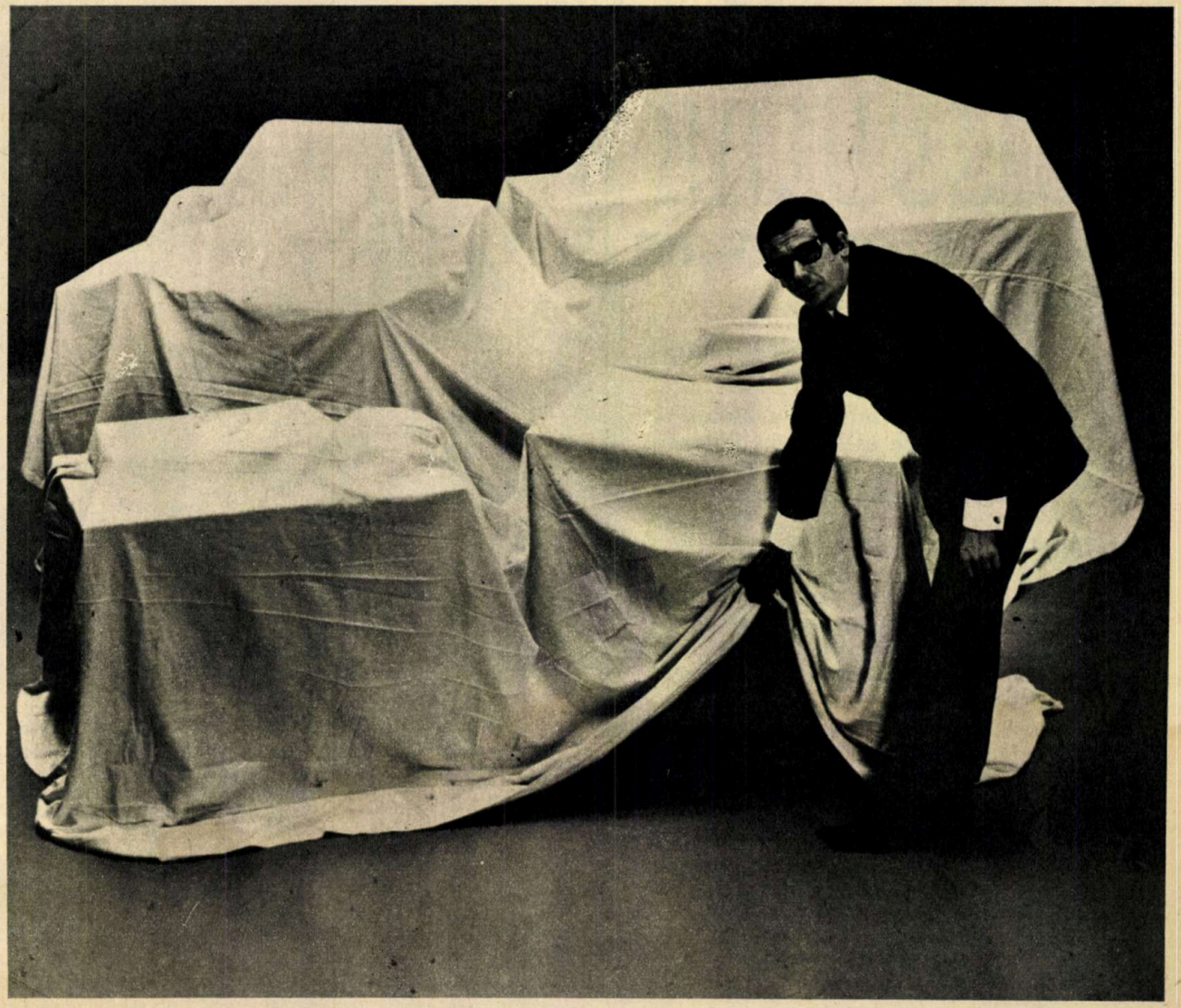
14. *Ilustrația — fotografii, desene, planșe etc. — completează informațional și tematic textul articolului? Ați observat articole slab ilustrate sau cu o ilustrație inadecvată?* . . . . . .

15. *Ce articole ați dori să citiți în revistă în anul viitor?* . . . . . .

În așteptarea plicului cu prețioasele dv. sugestii, vă transmitem respectuoase salutări.

REDACȚIA

Octombrie 15. Aveți acum prilejul de a vedea gama noastră unică de mașini de copiat-multiplicat în funcțiune.



15—24 octombrie.

Aveți acum prilejul de a vedea
seria noastră unică de mașini
de copiat-multiplicat în funcțiune.
Veniți la Tîrgul de la București
și aduceți cu dv. ceva ce doriți să copiați:
o pagină dintr-un notes de birou
sau altceva de grosimea unei cărți,
și chiar un desen tehnic.
Mașinile pot reduce de asemenea
și dimensiunile copiei, transmițîndu-se
chiar și prin telefon.
Ele pot face reproduceri
și le pot înregistra pe microfilm.
Veți vedea dv. însivă cum mașina noastră
de copiat-multiplicat
face copii direct după original.
Pe hîrtie obișnuită.
În cîteva secunde.
Se obțin copii clare și uscate.
Numai la apăsarea unui buton.

Locul: Tîrgul de la București.
Data: 15—24 octombrie.

Veți pleca cunoscînd
modul în care mașinile de copiat-
multiplicat fac operațiunile
în flux continuu.
Credem că veți fi mulțumit
că ați fost la prezentarea
mașinilor noastre.

RANK XEROX

Rank Xerox and Xerox are registered trade marks of Rank Xérox Limited

PUBLICOM

EVOLUȚIA LA NIVEL MOLECULAR

O NOUĂ CUCERIRE A BIOLOGIEI

VIOREL SORAN

Problema majoră a biologiei, în special de la Darwin încoace, a fost și va rămîne evoluția lumii vii sub cele mai felurite aspecte. Istoria biologiei, începînd cu apariția «Originii speciilor» și sfîrșind cu prima jumătate a veacului nostru, e constituită în parte din adunarea unui vast material în sprijinul teoriei evoluționiste a lui Darwin.

Evoluția viețuitoarelor a fost în acest răstimp demonstrată prin mijlocirea celor mai felurite discipline: paleontologia și stratigrafia în primul rînd, apoi prin intermediul morfologiei, anatomiei și fiziologiei comparate. La argumentele aduse de aceste științe în favoarea evoluției s-au articulat apoi, într-un chip cu totul firesc, dovezile furnizate de biochimie. Procesele fundamentale ale vieții, care se petrec la nivelul celulelor și al organitelor sale, sînt în esență complexe reacții chimice înlănțuite în secvențe liniare sau ciclice. În aceste procese și în moleculele participante trebuie să se reflecte într-un mod oarecare întreaga istorie a vieții.

Vîlvătăile celui de-al doilea război mondial încă nu se stinseseră cînd în librăriile Parisului de curînd eliberat apăruse interesanta carte a profesorului Marcel Florkin, de la Universitatea din Liège, «L'évolution biochimique» («Evoluția biochimică», 1944). Cinci ani mai tîrziu (1949) vedea lumina tiparului versiunea engleză a cărții. Pentru gîndirea biologică contemporană, această sinteză privind documentele biochimice ale evoluției a fost o adevărată piatră de hotar. Florkin fundamenta în paginile cărții sale principiile biochimiei comparate, care ulterior au constituit un ghid și o sursă de informație pentru noile cercetări.

Între timp, din sînul biochimiei se desprinde și se dezvoltă o nouă ramură, astăzi o știință independentă, biologia moleculară. Descoperirile acestei tinere discipline se răsfrîng în prezent asupra unor ramuri tradiționale ale biologiei, cum ar fi taxonomia (știința clasificării ființelor — animale, vegetale sau microorganisme), și prin aceasta, implicit, asupra teoriei evoluției, de care sînt strîns legate toate sistemele moderne de clasificare.

Care este menirea cercetărilor de biochimie comparată și biologie moleculară în aria vastă a teoriei evoluției? Scopul final al acestor investigații este bineînțeles dovedirea evoluției la nivel molecular și construirea unor sisteme de clasificare filogenetice bazate pe criterii biochimice. Utilizarea criteriilor chimice și biochimice nu exclude, ci, dimpotrivă, completează într-o judicioasă integrare datele obținute pe alte căi (paleontologie, morfologie, biogeografie, ecologie etc.).

Atingerea acestui scop reclamă întreprinderea unor cercetări care să probeze existența evoluției diferitelor căi metabolice prin care astăzi se sintetizează în celula vie acizii nucleici, proteinele și alte substanțe. În stadiul actual, biologia moleculară încă nu dispune de toate mărturiile pentru a dovedi evoluția căilor metabolice. Asistăm deocamdată la împărțirea forțelor de cercetare între diverse cîmpuri de activitate apropiate, cum sînt: originea și evoluția vieții, evoluția codului genetic, proteinele în cursul evoluției, evoluția bioenergeticii etc. Toate aceste specializate domenii vor furniza în cele din urmă vastul material necesar înțelegerii evoluției moleculare.

CE ȘTIM DESPRE ORIGINEA ȘI EVOLUȚIA CODULUI GENETIC?

Cunoașterea originii codului genetic este foarte importantă pentru însăși descifrarea obîrșiei vieții. Faptul că în lumea vie codul genetic este universal constituie o dovadă a marii lui vechimi. El a apărut odată cu viața și este tot atît de «bătrîn» ca și ea. Despre nașterea lui nu știm însă nimic.

Studiile privind originea codului genetic trebuie să pornească de la structura celui actual. Se știe că în alcătuirea moleculelor de proteină participă 20 de aminoacizi. Fiecare dintre aceștia este codificat în structura materialului genetic, adică a acidului dezoxiribonucleic (ADN), de către trei baze azotoase, care la un loc formează ceea ce numim un triplet sau codon. Fiindcă numărul bazelor azotoase ce intră în compoziția ADN este de patru (două baze purinice și două pirimidinice), se presupune, conform teoriei permutărilor și combinărilor, că ar exista $4^3 = 64$ triplete. Din acest număr mare de triplete, pentru transmiterea informației ereditare ar fi necesare numai 20, iar restul de 44 ar putea lipsi. În realitate nu este însă tocmai așa, deoarece cei mai mulți aminoacizi sînt codificați de mai multe triplete (două, trei sau chiar patru) și foarte puțini numai de către un singur triplet. Cum s-a ajuns la acest cod genetic «degenerat»[1] din punct de vedere informațional?

Părerile savanților sînt împărțite. Unii susțin că primul cod genetic, cel primitiv, ar fi fost constituit din «dublete» (tot cîte două baze purinice sau pirimidinice pentru codificarea unui aminoacid). Prin evoluție, la baza căreia a stat selecția naturală,

1. În teoria informației se înțelege prin «cod degenerat» acel cod care posedă diferite «semne» (în cazul dat, triplete) pentru a codifica una și aceeași entitate (în cazul dat, același aminoacid).

în cele din urmă s-ar fi ajuns la actualul cod format din triplete. F.H.C. Crick (1968) respinge această idee pentru motivul că nu ar fi conformă cu principiul continuității, atît de important în genetică. Trecerea de la codul «dublet» la cel «triplet» ar constitui, în esență, o schimbare egală cu «ștergerea» întregului mesaj anterior. Un astfel de salt ar fi fost letal chiar pentru ființele primitive și ar fi însemnat stingerea vieții pe Pămînt. Pentru acest motiv, Crick presupune că primul cod genetic, asemănător celui actual, ar fi fost constituit din triplete, dar numărul tripletelor fără sens (care nu codifică nici un aminoacid) ar fi fost ceva mai mare. În acest caz, întreaga evoluție a codului genetic trebuie văzută ca o continuă tendință spre optimalizarea tripletelor cu sens. Este necesar să amintim că toate discuțiile privind originea și evoluția codului genetic se poartă astăzi pe baze pur speculative, în lipsa oricăror date de ordin experimental.

PROTEINELE ȘI EVOLUȚIA

În stadiul actual al cercetărilor de biologie moleculară, cele mai bogate informații privind evoluția la nivelul molecular pot fi furnizate de proteine. Punctul de plecare l-au constituit investigațiile biochimistului englez F. Sanger și ale colaboratorilor lui. Ei au reușit în 1953 să descifreze pentru prima dată structura primară a unei molecule proteice. E vorba de cunoscutul hormon insulina. Aplicînd o ingenioasă metodă de hidroliză, Sanger și colaboratorii lui au putut să stabilească locul fiecărui aminoacid în lungul lanțului peptidic al moleculei de insulină. Pentru acest extraordinar succes, Sanger a fost recompensat cu Premiul Nobel.

Metoda imaginată de Sanger a deschis realmente un nou drum în cercetare, ale cărui roade se întrezăresc astăzi. În cei aproape 20 de ani care s-au scurs de la imaginarea noii tehnici a fost studiată structura primară a cel puțin 300 de proteine felurite, aparținînd celor mai variate grupuri de viețuitoare. În ultimii 7 ani, M.O. Dayhoff, de la Fundația națională de cercetări biomedicale a Statelor Unite, a publicat, în mai multe volume, un atlas al secvenței aminoacizilor în structura primară a moleculelor proteice. S-a descoperit cu această ocazie că același tip de proteină, de exemplu insulina, hemoglobina, citocromul C etc., diferă de la un grup de ființe la altul prin succesiunea aminoacizilor în lanțurile peptidice. Moleculele proteice, care îndeplinesc aceeași funcție fiziologică, dar care, în dependență de proveniența lor, au o structură primară diferită, au fost numite molecule omoloage. L. Pauling și E. Zuckerkandl (1965), pornind de la aceste date, au lansat fructuoasa idee că structurile primare diferite ale moleculelor omoloage reflectă istoria speciilor la nivel molecular.

Informațiile adunate, mai ales cu privire la structura primară a citocromului C și a hemoglobinei, au permis construirea unor arbori filogenetici care, în linii generale, nu diferă prea mult de cei alcătuiți pe baza datelor morfologiei și anatomiei comparate. În aceste cercetări, compararea secvențelor moleculelor omoloage s-a făcut cu ajutorul calculatoarelor electronice. În cazul citocromului C, de exemplu, s-a constatat că moleculele extrase din bacterii au o structură diferită de a celor prezente la viețuitoarele mai evoluate. Deosebirea poate fi interpretată pe baza vechimii foarte mari a bacteriilor pe Pămînt. Diferențe accentuate există, de asemenea, între plantele verzi, ciuperci și lumea animală. Aceasta a permis unor savanți să considere ciupercile ca un regn aparte în lumea vie, de același rang cu plantele verzi ori cu animalele. În schimb, între grupele apropiate diferențele sînt foarte mici. Citocromul C al cimpanzeului se deosebește de cel al omului prin faptul că numai într-o singură poziție (cea de-a 64-a din lanț) un aminoacid este înlocuit cu altul. Un arbore filogenetic asemănător a fost construit pe baza datelor furnizate de structura primară a hemoglobinelor. În acest caz, filogenia proteinelor se poate urmări numai la vertebrate, singurele animale care posedă hemoglobină.

Calculatoarele electronice permit alcătuirea unor arbori filogenetici compuși, în care să se țină seama de evoluția mai multor tipuri de proteine.

Importanța acestor cercetări este multiplă. În primul rînd, știm că structura primară a moleculelor proteice este codificată în structura materialului genetic (ADN). Ea reflectă deci, într-un alt plan, însăși structura codului genetic. Studiind deci evoluția secvențelor aminoacizilor în moleculele proteice, se pot face parțial considerații cu privire la evoluția structurii ADN. În al doilea rînd, cercetarea evoluției la nivel molecular poate să ne ofere unele detalii privind istoria vieții pe care paleontologia și stratigrafia nu sînt în stare să ni le facă cunoscute. În al treilea rînd, pe baza datelor furnizate de evoluția moleculară a proteinelor, s-ar putea sintetiza în laborator presupusele proteine ancestrale. Studiul proprietăților lor ar deschide noi perspective paleobiochimiei și paleofiziologiei în cunoașterea vieții dispărute.

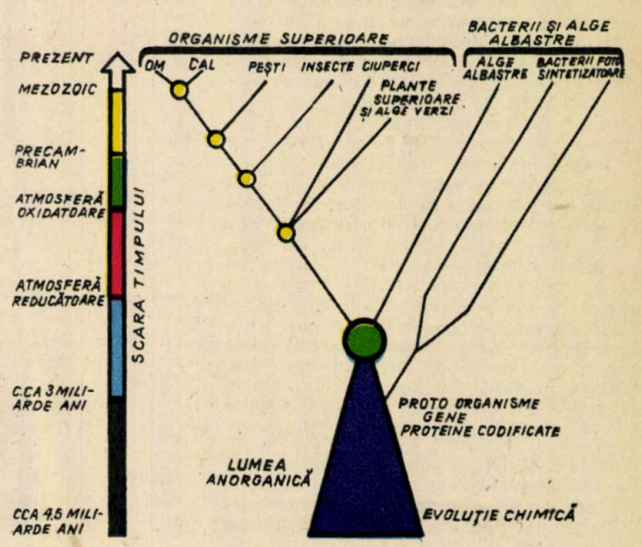
BIOENERGETICA ÎN DECURSUL TIMPULUI

Un alt aspect al evoluției la nivel molecular îl constituie studierea modului în care organismele au reușit în decursul timpului să-și procure energia necesară autoîntreținerii. Investigațiile întreprinse de E. Broda (1970) la Viena, dar și de alți savanți, au dovedit că viețuitoarele au parcurs o anumită evoluție în ce privește căile metabolice și reacțiile chimice prin care ele sintetizează substanța-cheie în toate procesele energetice din celule — ATP (acidul adenozin-trifosforic). În prima fază a dezvoltării vieții pe Pămînt, cînd oceanul primitiv conținea o cantitate sporită de substanțe organice, procesul comun tuturor viețuitoarelor pentru sinteza ATP a fost fermentația anaerobă, așanumita glicoliză. Epuizarea treptată a carbonului organic a avantajat ființele capabile să folosească alături de fermentație și energia solară pentru sinteza ATP. Scăderea continuă a substanței organice și acumularea CO_2 în atmosferă, datorită fermentațiilor, au indus o nouă tranziție, și anume de la viața fotoorganotrofă la viața fotolitotrofă. Tipul din urmă de viață este legat de fixarea concomitentă a energiei solare în moleculele de ATP și a CO_2 în substanța organică. În fine, utilizarea apei ca donator de hidrogen în procesul încorporării CO_2 în materia organică a dus la perfecționarea procesului cunoscut sub numele de fotosinteză. Cîștigul pentru lumea vie a fost imens. În timpul fotosintezei, în atmosferă se elimină oxigenul, iar prezența lui aici a făcut posibilă apariția ultimului proces energetic în lumea vie: respirația, inclusiv fosforilarea oxidativă. În timpul fosforilării oxidative are loc o sinteză masivă de ATP.

Această evoluție în timp de la fermentația anaerobă la fosforilarea oxidativă a putut fi dedusă din studierea amănunțită a căilor metabolice prezente în diferite tipuri de organisme actuale, de la bacterii pînă la om. Trebuie să menționăm că toate aceste schimbări nu s-au desfășurat izolat. Perfecționarea căilor metabolice de obținere a energiei a avut loc paralel cu evoluția codului genetic și cu schimbările din structura moleculelor proteice, molecule care, în calitatea lor de enzime, au constituit întotdeauna «uneltele» prin care s-a realizat metabolismul. Evoluția la nivel molecular trebuie privită deci ca un proces extrem de complex, cu repercusiuni la toate nivelele de organizare ale materiei vii.

În titlu: *Celula — o galaxie pe care o explorează... biologii. Central se vede nucleul (1) cu nucleolul și cromozomii săi, membrana nucleară (2) ai cărei pori permit comunicarea între nucleu și citoplasmă. De jur împrejurul nucleului se găsesc dispuși constituenții citoplasmatici: mitocondriile — principalii furnizori de energie (3), aparatul lui Golgi (4), centriolul (5), reticulul endoplasmatic (6) etc.*

Arborele filogenetic al lumii vii întocmit pe baza secvenței aminoacizilor în moleculele citocromului C.



PIATRA DE LA ROSETTA

150 DE ANI DE LA DESCIFRAREA HIEROGLIFELOR EGIPTENE

În cunoașterea civilizațiilor antice, un element esențial îl constituie descifrarea inscripțiilor, uneori foarte numeroase, care ni s-au păstrat de-a lungul mileniilor. Dar dacă epigrafia greacă și latină — «limbi moarte conservate» — nu ridică dificultăți majore, cu totul alta este situația inscripțiilor redactate în limbi «cu adevărat moarte!», uitate ca și sistemul lor de scriere. Mesajul lor neputînd fi înțeles, reconstituirea trecutului civilizațiilor respective nu este posibilă decît pe baza vestigiilor arheologice și a izvoarelor literare ulterioare, în special cele grecești.

În pasionanta aventură — care este departe de a fi încheiată — a redescoperirii limbilor dispărute, prima și poate cea mai importantă etapă o constituie data de 27 septembrie 1822, care marchează dezlegarea scrisului hieroglific egiptean de către savantul francez Jean-François Champollion. De aceea s-a hotărît celebrarea aniversării a 150 de ani de la acest eveniment printr-o serie de manifestări culturale, atît pe malurile Senei cît și pe ale Nilului. La Karnak, îndeosebi, «anul Champollion» va cunoaște în luna octombrie apogeul printr-un spectacol de sunet și lumină de o neobișnuită amploare, în cadrul grandios al incintei marelui templu al lui Amon.

Totul a început în anul 1799, cînd un ofițer din corpul expeditionar francez în Egipt de sub comanda generalului Napoleon Bonaparte, pe nume Bouchard, a remarcat printre materialele scoase la iveală cu ocazia unor lucrări de fortificație întreprinse în satul din delta Nilului Rashîd (sau Rosetta în graiul eruropenilor) o piatră de un aspect izbitor: dintr-un frumos bazalt negru, de formă aproximativ dreptunghiulară, știrbită la cele două colțuri superioare și la colțul inferior drept, ea purta pe una din fețe inscripții în trei scrieri diferite: prima în misterioasele *hieroglife* ale vechiului Egipt, ultima în caractere *grecești* obișnuite, iar mai tîrziu s-a constatat că inscripția intermediară era în caractere *demotice*, o formă cursivă și simplificată a scrierii hieroglifice folosită în epoca ptolemeică (sec. IV—I î.e.n.).

Bouchard s-a gîndit cu bună dreptate că se afla foarte probabil în fața unui singur și același text în trei versiuni, din care una (cea greacă), fiind într-o limbă cunoscută, ar putea servi la descifrarea celorlalte două. Îndată transportată la Institutul național din Cairo, atunci înființat, piatra a stîrnit un mare interes în rîndul oamenilor de știință care însoțeau corpul expeditionar, iar Bonaparte personal a ordonat efectuarea unor copii pe hîrtie, spre a fi trimise celor mai renumiți specialiști din Europa. După victoriile engleze din Egipt, încheiate prin Tratatul de capitulații din anul 1801, în virtutea unei clauze a acestuia, piatra de la Rosetta, împreună cu alte antichități egiptene, a fost predată Angliei, unde se află și azi, printre colecțiile prestigiosului British Museum.

A urmat, în 1802, traducerea textului grecesc, precum și primele încercări — neizbutite — de descifrare a inscripției demotice. Cît privește caracterele hieroglifice, ele rămîneau mai departe... adevărate hieroglife. Totuși, interesul lumii științifice pentru piatra de la Rosetta nu scădea. Dimpotrivă, el creștea parcă pe măsură ce tentativele de descifrare rămîneau zadarnice. Nicăieri însă acest interes nu era mai viu decît în Franța, unde faimoasa piatră era considerată o descoperire națională care, alături de răsunătoare succese militare și de multe alte realizări în toate domeniile, contribuia la popularitatea în plină ascensiune a lui Bonaparte, omul care, în calitate de comandant al corpului expeditionar din Egipt, inițiase pentru prima dată în istorie astfel de cercetări complexe.

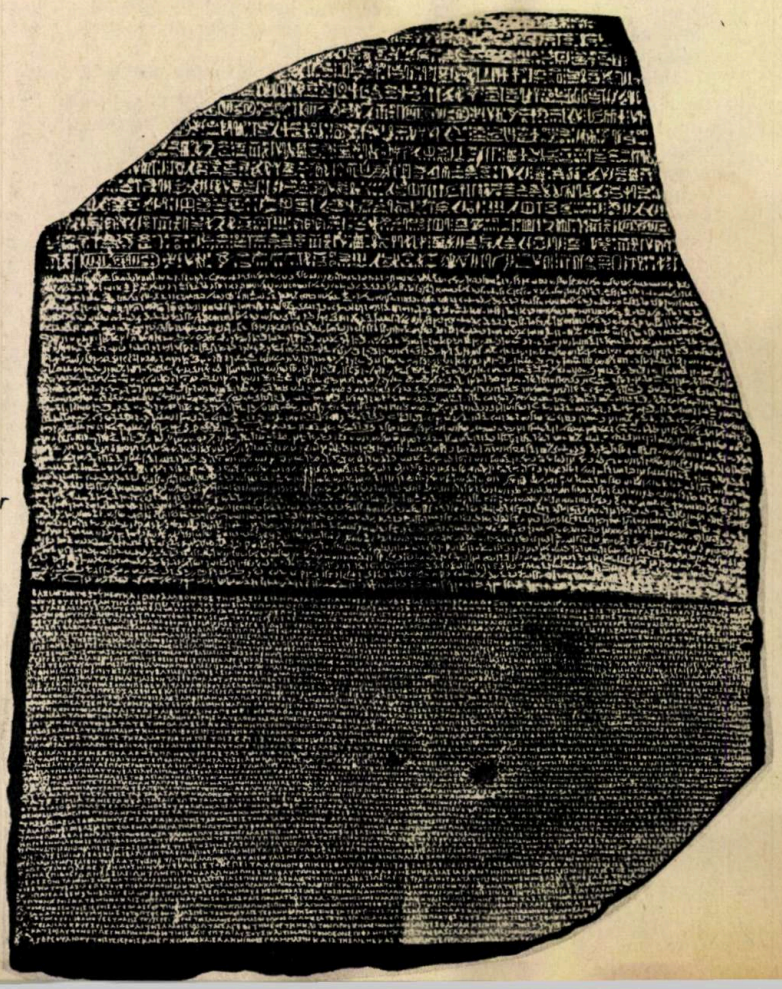
Așa cum gloria armatelor revoluționare franceze a determinat nenumărate vocații militare în toate clasele sociale afară de marea nobilime, tot astfel fascinația produsă de piatra de la Rosetta a aprins imaginația multor tineri francezi. Printre aceștia se număra și un studios elev din Figeac, orășel din sudul Franței, Jean-François Champollion, care în anul încoronării ca împărat a lui Napoleon (1804) împlinea 14 ani. Se pare că la această dată hotărîrea lui de a deveni mai tîrziu istoric (ca și fratele său mai mare cu 12 ani, Jean-Jacques Champollion), de a se specializa în egiptologie și bineînțeles... de a dezlega enigma ce părea de nepătruns era deja luată. În acest scop, el a și învățat de tînăr limba coptă, adică limba vorbită de descendenții creștini ai vechilor egipteni, convins fiind că numai necunoașterea acestei limbi făcea ca savanții să bată pasul pe loc. Într-adevăr, deși englezul Thomas Young izbutise prin anii 1814—1815 să citească numele *Ptolemeu* cuprins în cartușele* textului hieroglific de la Rosetta, precum și numele *Cleopatra* din cartușele unei alte inscripții (de pe obeliscul din Philae), stabilind că hieroglifele reprezentau în cea mai mare măsură semne fonetice și alcătuind chiar rudimentele unui alfabet, totuși descifrarea celor două texte egiptene de pe piatra de la Rosetta, cel hieroglific și cel demotic, nu realiza nici un progres.

Astfel stînd lucrurile, este lesne de înțeles senzația stîrnită în sînul Academiei de științe franceze cînd, în ședința din 27 septembrie 1822, tînărul și cvasinecunoscutul profesor de istorie J.F. Champollion și-a citit scurta comunicare intitulată *Scrisoare domnului Dacier asupra hieroglifelor fonetice*, în care expunea principiile întregii descifrări. Cheia dezlegării s-a dovedit a fi, în afară de descifrarea numelor de persoane, cunoașterea limbii copte, care a permis lui Champollion să deducă valorile fonetice ale unui mare număr de semne silabice și să citească corect multe din ideogramele** a căror semnificație îi era

(CONTINUARE ÎN PAG. 35)

* Cadrele ovale care înconjură unele grupuri de hieroglife.

** Semne exprimînd o idee, un cuvînt întreg, care alături de semnele fonetice erau la baza scrierii hieroglifice.

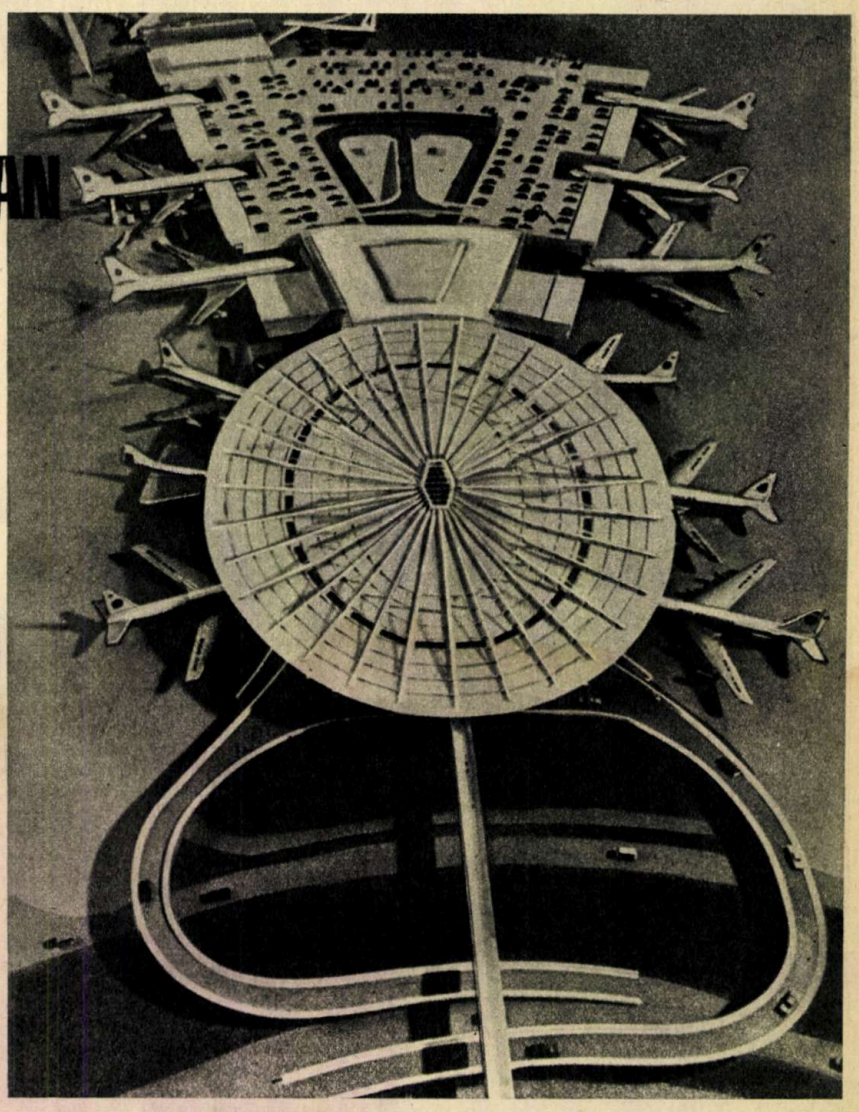


Celebră printre celebre, piatra de la Rosetta constituie documentul arheologic cheie care a deschis contemporanilor porțile istoriei, dezvăluind lumii milenii de civilizație și cultură ale unor popoare din fertila vale a Nilului.

AEROPORTURILE

ÎN PERSPECTIVA DUBLĂRII TRAFICULUI AERIAN

Ing. F. CRISTESCU



Noua aerogară a companiei «Pan American» de pe aeroportul «Kennedy» va fi amplificată cu încă șase posturi de ambarcare simultană a pasagerilor.

În perioada nașterii transportului aerian, aeroporturile nu erau, de fapt, decît simple aerodroame, fără piste betonate, cu o baracă sau o clădire modestă, de a căror întreținere practic nici nu putea fi vorba. În preajma celui de-al doilea război mondial, situația era deja schimbată, progresul transporturilor pe calea aerului determinat de dezvoltarea economico-industrială a tuturor țărilor, a schimbat total înfățișarea și dotarea aeroporturilor. În conformitate cu evoluția transportului aeronautic mondial de călători, în 1975 acesta urmează să se tripleze față de 1969 și să atingă cifra de 580 milioane de pasageri. Mai mult, estimările cele mai realiste atestă pentru anul 1980 o cifră parcă de necrezut: 770 milioane de pasageri aeropurtați! Față de această creștere manifestă, se pune problema cum vor putea face față principalele aeroporturi mondiale unei dublări sau chiar triplări a traficului care urmează a se înregistra în următorii ani.

*

Luînd ca bază fluxul de călători care au trecut în 1965 prin principalele 45 mari aeroporturi din lume, în 1975 vor trebui deserviți de patru ori mai mulți pasageri, iar în 1980 factorul de multiplicare va fi cuprins între 4 și 8! În 1980, patru dintre aeroporturile gigant vor trebui să deservească cca 45 milioane de călători, iar alte opt vor asigura călătoria a cel puțin 20 milioane de pasageri! Considerînd doar aeroporturile Parisului, al doilea centru european după Londra pentru pasageri și al treilea pentru mărfuri (după Londra și Frankfurt), dacă în 1968 ele au deservit 8,6 milioane de pasageri și 173 500 tone de mărfuri, în 1972 au înregistrat următoarele cifre: peste 12 milioane de călători, aproape 250 000 tone de mărfuri. Pentru 1975 se apreciază că prin aeroporturile Parisului vor trece aproape 25 milioane de călători și cca 600 000 tone de mărfuri. Sesizînd imposibilitatea ca cele două aeroporturi, Bourget și Orly, să poată face față acestui uriaș aflux de călători și mărfuri, încă din 1964 a fost luată hotărîrea de a se construi un nou aeroport al Parisului... Cele 3 000 de hectare necesare au fost «găsite» la 10 km nord-est de Le Bourget, în regiunea Roissy-en-France.

AEROPORTUL VIITORULUI — UN ADEVĂRAT ORAȘ DE MĂRIME MEDIE

Pentru a ne da seama ce înseamnă a realiza un aeroport capabil să-și îndeplinească sarcinile fără reproș — chiar și la sfîrșitul deceniului următor —, trebuie să arătăm că noul aeroport al Parisului se va întinde pe o suprafață de două ori mai mare decît cea a Orly-ului, cele 3 000 de hectare utilizabile însemnînd de fapt o treime din suprafața ocupată de Paris! Dacă la aceasta adăugăm faptul că aici, pe un teren în prezent virgin, vor lucra cca 50 000 de oameni, iar activitatea, cu un înalt grad de automatizare, se va desfășura zi și noapte, putem afirma că implantarea unui aeroport modern seamănă cu construcția unui nou oraș!

Ca urmare, pe locul noului aeroport trebuie făcute investiții imense, care vizează următoarele mari categorii de lucrări:

— Alimentare și distribuție pentru consumatorii de energie electrică care însumează între 30 și 50 000 de kilowați, din care o bună parte trebuie asigurată chiar dacă racordările la sistemul energetic al statului nu ar putea fi eficiente.

— O centrală telefonică automată specială cu 30—40 000 de linii, capabilă să lucreze în condițiile oricărei surse energetice de ansamblu.

— Un sistem de termoclimatizare capabil să asigure pe ansamblu puteri echivalente de 200 000—300 000 kcal/oră.

— În plus, alimentarea cu apă potabilă și cu apă industrială, evacuarea apelor fluviale (canalizări, bazine de acumulare) și a celor uzate, alimentarea cu carburanți (anual vor fi consumați 2—3 milioane metri cubi) și lubrifianți etc.

Nu putem încheia aceste rînduri referitoare la concepția unui nou aeroport fără a aminti că asigurarea transportului rutier către principalul centru urban ce-l deservește «amenință» cu un trafic orar (într-un sens) de cca... 10 000 de vehicule. Aceasta impune autostrăzi cu șase benzi, dirijare și control automatizate, zeci de mii de locuri de parcare, sute de stații de alimentare cu benzină și... un nivel destul de ridicat al poluării atmosferei din acea regiune!...

Doleanțele legitime ale oricărei companii aeriene, vis-à-vis de organizarea unui aeroport modern, și care vizează în primul rînd echipamentul aerogării, elementele de supra și infrastructură ale aeroportului, deservirea călătorilor etc., pot fi concretizate în următoarele puncte:

- indicații vizuale clare pentru pasagerii pietoni sau în autoturisme;
- locuri de parcare suficiente;
- trotuare rulante spre parkinguri;
- panouri electronice de atișare a situației zborurilor (data și locul ambarcării etc.);
- sisteme bine studiate de difuzoare;
- itinerare simple de urmat în aerogări, pentru ca oricare pasager să poată lua cursa dorită fără a se... rătăci!
- instalații capabile să asigure transportul eficace și sigur al bagajelor fără a încurca itinerarele pasagerilor prin aerogară,
- parcursuri bine marcate, scurte și directe, dotate corespunzător, destinate transferului pasagerilor, bagajelor, al mărfurilor și curierului de la o linie aeriană la alta;
- zone de repaus, agrement, servicii etc. suficiente și judicios amplasate;
- protecție eficace a pasagerilor în tranzit contra intemperiilor, zgomotului etc;
- birouri suficiente pentru fiecare companie;
- zone de staționare și de îmbarcare-debarcare astfel alese încît să reducă distanțele ce urmează a fi parcurse pe jos;
- pasarele telescopice de la portierele aerogării la ușile de acces în marile aeronave;
- asigurarea unei luminozități maxime tuturor încăperilor aerogărilor.

BĂTĂLIA PENTRU ECONOMISIREA TIMPULUI

Creșterea transportului aerian pune probleme multiple legate de aspectul funcțional al aeroporturilor deja existente; în general se estimează că specialiștii pot asigura, prin amenajări și transformări suplimentare, ca aceste aeroporturi să țină pasul cu progresul înregistrat de noile construcții aeronautice (jumbo-jets; SST; aerobuze). Mai puțin s-a făcut sau se poate face în beneficiul pasagerilor, în special în interiorul aerogărilor și în zona aeroportului chiar. Or, după cum se știe, cea mai mare bătălie se dă pentru economisirea timpului pasagerului. Într-un grupaj de articole care a văzut lumina tiparului în numărul precedent al revistei noastre, se arăta care sînt tendințele în evoluția mijloacelor de transport rapid de la aeroport la centrul urban cel mai apropiat.

Iată însă că amplificarea fără precedent a traficului aerian (aproape 260 milioane de pasageri transportați în 1971 de companiile membre I.A.T.A.) pune problemecheie la capitolul deplasarea călătorilor în interiorul aeroportului. Principalele deplasări ale pasagerilor sînt: de la mijlocul de acces la aerogară; pentru înregistrări și alte formalități; între aerogară și o sală-satelit sau chiar la avion; îmbarcarea (debarcarea) propriu-zisă. Soluții sînt multiple pentru a reduce timpul pasagerului și a face operante mijloacele moderne care să-l deservească pe aceste trasee interne. Aș vrea să amintesc numai cîteva, care ar putea fi adaptate și pentru dezvoltarea altor «porți ale cerului».

Noua aerogară a aeroportului Frankfurt, de exemplu, este legată de rețeaua feroviară națională printr-o gară subterană; din cele 100 milioane de mărci, la cît s-a ridicat investiția, 50 la sută a fost suportat de către aeroport. Zonele de parcare a vehiculelor trebuie depărtate de aerogară și organizate etajat, iar pentru legătura cu aeroportul se folosesc trotuare rulante cu posturi pentru separarea și trierea bagajelor. Aceasta este soluția adoptată în sistemul suspendat Fastpark Jetrail (Dallas Love-Field). În afara miniaerogărilor-satelit, se extinde metoda saloanelor mobile, capabile să transporte pînă la 150 de pasageri chiar pînă la portiera avionului. De exemplu, aeroportul Dulles (Washington) are 23 de asemenea saloane (pentru 90 de pasageri).

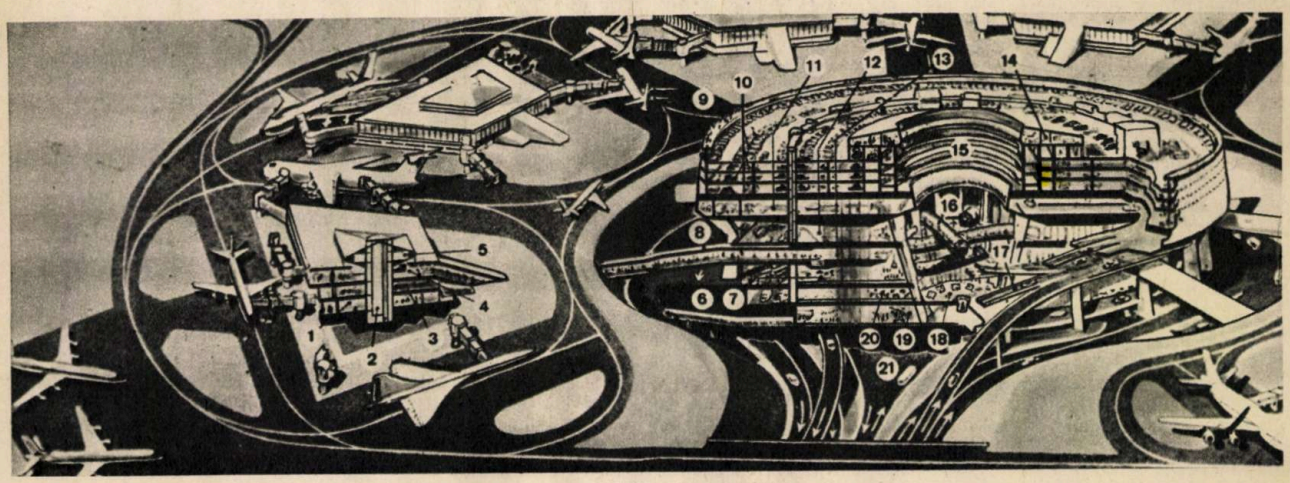
Un exemplu de felul în care s-au rezolvat anumite servicii pentru pasageri poate fi dat: aeroportul Tampa (Florida), unde călătorii nu au de parcurs pe jos, de la automobilul propriu la avion, distanțe mai mari de 215 metri! Restul se face între aerogări și sateliții acestora, cu ajutorul unor transbordoare tip monorail, la care cabina poate găzdui peste 100 de persoane!

La aeroportul Seattle Tacoma a fost aleasă soluția transbordoarelor subterane, dar se pare că mai eficient se va dovedi sistemul prevăzut pentru noul aeroport gigant de la Dallas-Fort Worth. Aici va funcționa sistemul Airtrains, care va lega patru aerogări, două zone de staționare, un hotel, clădirea administrativă etc., pe un parcurs de 21 km, în care vor circula 60 de navete pentru 30 de persoane fiecare!... O problemă deosebită o pune și adaptarea conveierelor de persoane și bagaje pentru noile condiții impuse de creșterea traficului și extinderea aerogărilor.

1

1. Sutele de pasageri care iau loc în aerobuze sau jumbo-jet-uri doresc să aibă în aerogări același confort ca și în aer.

2

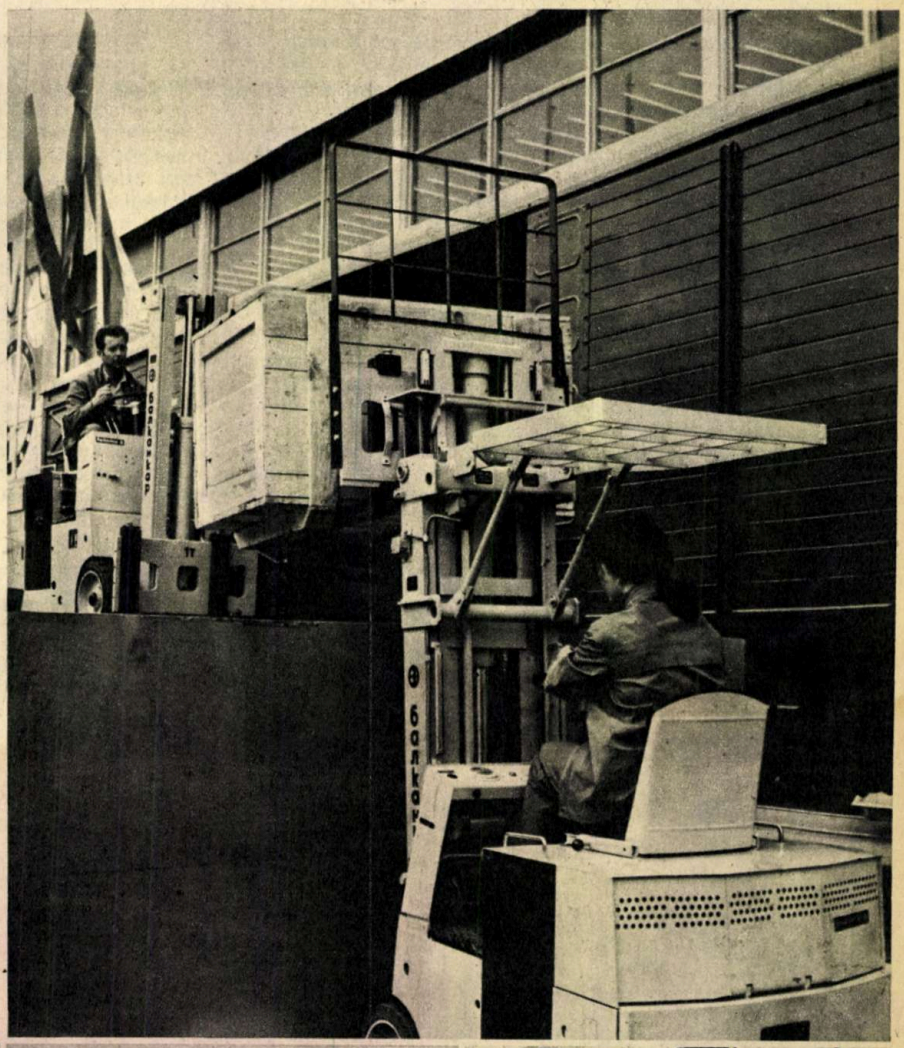


2. Macheta aerogării nr. 1 și a unui satelit al noului aeroport al Parisului; 1, 5, 11 — nivele destinate birourilor tehnice; 2 — ascensor; 3, 19 — nivele pentru bagaje; 4, 7, 12 — nivele pentru pasageri; 6, 8 — culoare de acces pentru bagaje, respectiv călători, spre gara-satelit; 9 — terasă pentru vizitatori; 10, 15 — parking-uri și rampele lor de acces; 13 — etaj de transfer; 14 — traseu panoramic și birouri; 16 — scări rulante interetaje; 17 — rampele pentru nivelele cu destinație tehnică; 18 — complex comercial; 20 — servicii, restaurant; 21 — autobuze.

balkancar

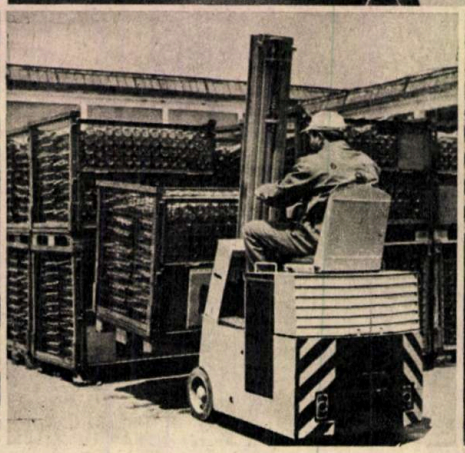
ELECTROSTIVUITOARELE CU TREI ROȚI

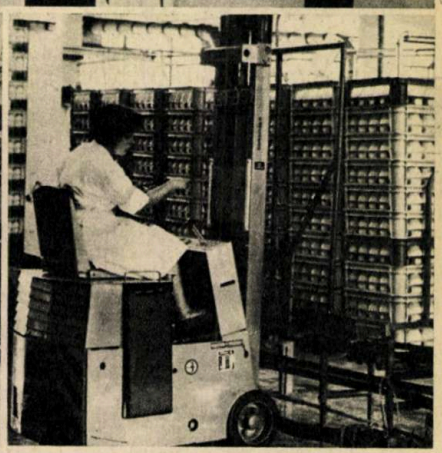
Calitățile dovedite în exploatare demonstrează înalta productivitate



în depozitele acoperite și încăperile de producție cu coridoare înguste

- **capacitatea de încărcare pînă la 1 250 kg**
- **înălțimea de ridicare pînă la 4 500 mm**
- **raza de bracaj pînă la 1 320 mm**





Exportator: BALKANCARIMPEX
SOFIA
Str. Alabin 56
Telefon 88—21—22
Telex 022386

Reprezentanța comercială a R.P. BULGARIA:
București,
Str. Galați 32
Telefon 11—20—87

PUBLICOM

PLANURILE DE RESTAURARE UNESCO

DE LA ABU-SIMBE

În «muzeul arheologic mondial» se lucrează astăzi intens la conservarea și restaurarea monumentelor antice sub patronajul UNESCO. Este o operă vastă, grea și costisitoare, dar absolut necesară, deoarece monumente dintre cele mai celebre sînt în pericol de a se deteriora sau chiar de a dispărea complet. Pentru aceasta a fost întocmit un plan special care cuprinde toate continentele. Pe agenda de lucru a UNESCO a stat, la un moment dat, salvarea celebrelor temple egiptene din Nubia, unde s-au folosit tehnicile cele mai moderne de restaurare. Aici, între 1955 și 1963, în nu mai puțin de cinci campanii, s-a folosit, printre altele, fotogrametria, fără de care n-ar fi fost posibilă o restaurare absolut fidelă a celor 27 de monumente, restaurare care a culminat cu templul de la Abu-Simbel.

În America de Sud, în Orientul Apropiat sau în Asia, intervenția UNESCO s-a făcut în momentul în care au început campaniile naționale de punere în valoare a monumentelor antice în scop turistic. În urma unei anchete organizate în Peru, experții au ajuns la concluzia că pentru restaurarea vestigiilor precolumbiene erau necesare mari eforturi materiale, care impuneau o participare internațională. În felul acesta, multe dintre așezările precolumbiene, printre care în prim plan se situează cele de la Machu-Pichu și Cuzco, urmau să fie transformate în puncte de atracție turistică. Dar greutățile restaurării s-au dovedit extrem de diverse. La Machu-Pichu, de exemplu, o echipă de specialiști din Republica Federală a Germaniei a remarcat pericolul iminent în care se aflau monumentele de aici datorită crăpăturilor apărute în pereți, crăpături provocate de nenumărate torente subterane care atacau fundațiile. În consecință, era nevoie și de o «restaurare geologică» extrem de costisitoare.

Dar în Peru, ca și în alte părți ale lumii, monumentele trebuiau apărate și împotriva unui alt pericol. Este vorba de restaurarea unor vechi așezări sau a unor monumente în scopuri pur turistice, comerciale, fără a se respecta adevărul arhitectonic și decorativ în procesul restaurării. În nordul Perului, de pildă, așezarea de la Chan-Chan, care adăpostește resturile unei mari civilizații preincașe (civilizația Chimu), a suferit mari schimbări esențiale din cauza acestei tendințe pur comerciale. Artizanii care au fost trimiși aici, în entuziasmul lor necontrolat științific, au mozaicat o serie de basoreliefuri vechi cu motive decorative absolut noi. Într-o situație asemănătoare se găsesc și unele piramide din Mexic, ale căror pante au fost recalculate

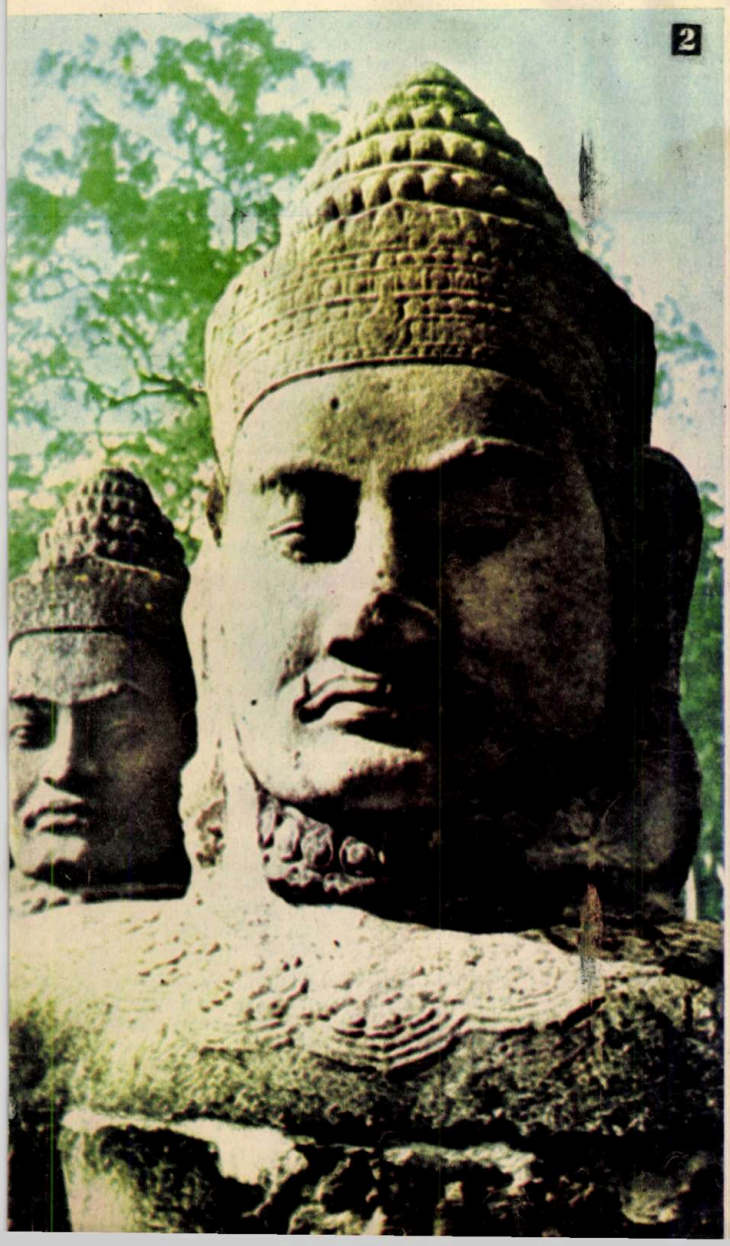
L LA BOROBUDUR

cu ajutorul instrumentelor secolului XX, ceea ce a făcut ca ele să fie «ameliorate» în raport cu starea lor inițială. Or, tocmai din acest motiv UNESCO a luat sub patronajul său întreaga campanie și în America de Sud.

Mari lucrări de restaurare se vor realiza în Turcia, care, la fel ca și Peru, este un mare muzeu în aer liber de la Istanbul la Eufrat și pînă la Efes.

În Europa opera de restaurare este cea mai înaintată. Multe dintre monumentele romane și grecești au fost puse în adevărata lor valoare. Exemplul Atenei este edificator. Aici, templul Atenei Nike a fost distrus la sfîrșitul secolului al XVIII-lea. Turcii l-au demolat și au construit din pietrele sale un bastion. În 1835 însă bastionul a fost, la rîndul său, dărîmat și reconstruit templul, operă desăvîrșită abia în secolul nostru.

O muncă științifică imensă a impus și extraordinarul ansamblu din Angkor, unde a fost necesară o intervenție rapidă. Monumentele de aici se afundau și se degradau în fiecare zi tot mai mult datorită lipsei de fundație, a umidității din sol care ataca piatra și a distrugerilor provocate de vegetație. Pentru izolarea monumentelor și deci pentru a permite structurilor să se mențină a fost necesară o fundație solidă din beton, adaus foarte ingenios mascat de către restauratori.



Într-un pericol la fel de mare este în momentul de față templul din Borobudur, celebrul sanctuar din Indonezia. Iată de ce UNESCO a făcut apel la generozitatea întregii lumi pentru a-l salva. Istoria n-a reținut numele regelui care l-a construit acum 1 000 de ani. Unele inscripții se referă la o dinastie care a dominat în Jawa și Sumatra între secolele VIII–IX. Se estimează că pentru construirea lui au trebuit cîteva zeci de ani, timp în care zeci de mii de oameni au manipulat 57 000 metri cubi de piatră din care s-au construit sanctuarul și sculpturile. Există aici 500 de statui ale lui Budha și 25 000 de metri pătrați de basoreliefuri și panouri decorative care se derulează pe o lungime de nu mai puțin de 6 kilometri, constituind o imagine unică a cosmologiei budhiste. De altfel, specialiștii din lumea întreagă consideră acest templu «cu picioare de argilă» o adevărată carte în piatră ridicată în vîrful colinei Gunung Paku, considerată colina sacră a Jawei. Edificiul este constituit din pereți de terase edificați în mici blocuri. Pe o suprafață pătrată se ridică mai întîi patru terase în piramide, iar pe malul promenadei care leagă fiecare terasă se află o înaltă balustradă decorată cu sculpturi și fresce.

Acest imens templu a fost însă repede dat uitării după căderea vechiului regat al prințului Cailendra și mai ales după ce viața politică și economică a țării s-a deplasat într-un alt centru. Așa se face că monumentele de la Borobudur erau acoperite de junglă, ele fiind redescoperite în 1880 de către un detașament militar olandez intrigat de ridicăturile curioase pe care le lua vegetația.

În timpul celor zece secole de existență, construcția a suferit de pe urma mai multor cutremure și erupții vulcanice. În plus, erodat de ape (aici cad în medie 2 500 mm de apă pe an), templul se afla într-un real pericol. În 1907 inginerul olandez Van Erp întreprinde o primă reconstrucție a sanctuarului, pe care o termină în patru ani. Dar pentru a realiza o adevărată restaurare trebuiau fonduri imense, iar inginerul respectiv nu avea de unde să și le procure. Așa se face că astăzi partea de nord a edificiului este pe cale de a se afunda.

Acțiunea întreprinsă de UNESCO a început în anul 1969. S-a studiat modul în care se pot consolida fundațiile și realiza echilibrul monumentului, s-au controlat infiltrațiile de apă în vederea realizării unui sistem de drenaj eficace și s-au elaborat proiectele unui sistem antiseismic modern. Toate aceste studii s-au concretizat într-un raport tehnic de 500 de pagini și într-un număr imens de grafice, fotografii, statistici și planuri. El constituie un adevărat diagnostic al sanctuarului și propune mai multe soluții. Se estimează că tehnica de construcție a templului este cauza principală a maladiei. Borobudur a fost construit pe o colină care nu avea lărgimea necesară pentru un astfel de monument, din care cauză ea a trebuit să fie mărită artificial. Și cum solul, și așa precar, este inundat continuu de o cantitate imensă de apă, pericolul amenință tocmai partea adăugată. Or, pentru a se trece la salvarea monumentului, solul colinei a făcut obiectul unor minuțioase analize fizice, chimice și mineralogice. Dar monumentele de la Borobudur sînt amenințate cu distrugerea și de către microorganisme care le macină în permanență. De aceea rocile din care sînt construite au fost supuse studiilor petrografice, analizelor chimice și unor analize de difractometrie cu raze X. Porozitatea acestor roci a fost măsurată și ea prin impregnare de eșantioane cu rășină fluorescentă și prin injecții cu mercur.

În momentul de față restaurarea se află în plină desfășurare. Pînă la urmă uriașul cu picioare de argilă va fi salvat, la fel ca și monumentele din Nubia, din Peru și din alte părți ale lumii.

I.V. POENARU

La Angkor, restauratorii au avut de dus o «bătălie crîncenă» pentru salvarea statuilor de la o deteriorare completă. Cel mai elocvent exemplu în acest sens este capul lui Assura. Fotografia numărul 1 ne indică starea în care se afla înainte de tratament, iar fotografia nr. 2 cum arată după restaurare.

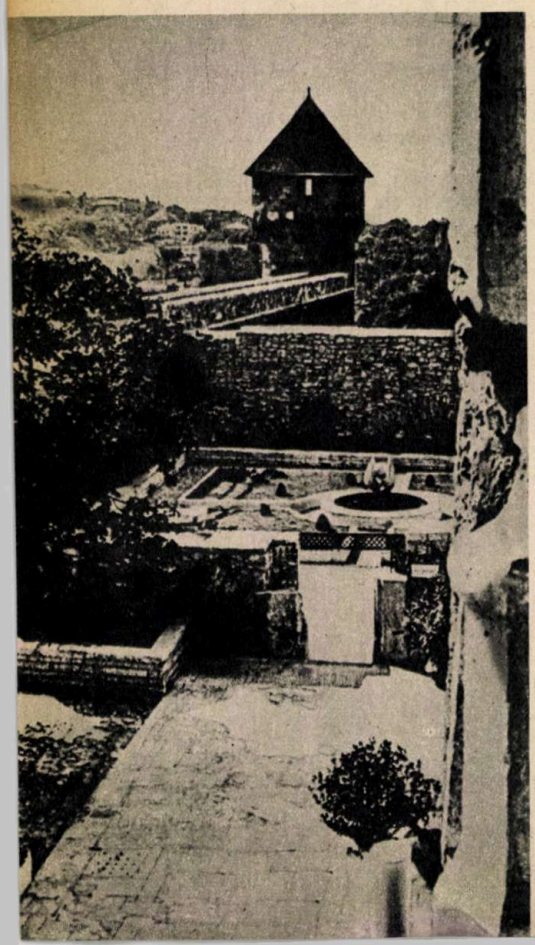
NOTE DE DRUM

BUDAPESTA-GÖDÖLLŐ-MARTONVÁSÁR

Se spune că orice călătorie este un pas spre necunoscut. Acest adevăr este cu atît mai valabil cînd este vorba de locuri pe care nu le-ai mai văzut. Deși am mai vizitat țara vecină cu alte prilejuri, de fiecare dată însă ea mi-a oferit imagini noi, aspecte de neuitat. Începutul l-am făcut la Budapesta. Aici mi-a atras atenția armonia arhitecturală, îmbinarea organică dintre stilurile vechi și cele moderne. De-a lungul timpului, asupra orașului actual și-au pus amprenta culturi și civilizații dintre cele mai diferite. Aici întîlnești vestigii din epoca celtă și a imperiului roman, din perioada marilor migrații ale popoarelor, ca și construcții ce amintesc de evul mediu, de Renaștere, de ocupația turcească, de epocile baroc și neoclasică, alături de creațiile moderne.

Cele mai numeroase monumente istorice și arhitectonice sînt găzduite mai ales de Buda. Muzeul de istorie a Budapestei instalat în marele palat, Muntele Géllért, nenumăratele clădiri în stil baroc sau rococo, Bastionul Pescarilor cu turnurile și arcadele în stil neoroman stau mărturie, oferindu-ți date despre dezvoltarea istorică, economică și socială a acestui vechi oraș. Și dacă partea restaurată a cetății, gravurile, documentele scrise ale epocii, magnificele sculpturi în stilul Renașterii demonstrează bogăția arhitecturii vechii capitale ungare Buda — din secolul XV —, întinsa panoramă a Budapestei, pe care o poți admira de la înălțimea cetății sau a muntelui «Trei hotare», îți prezintă grandoarea capitalei de astăzi.

Grădina de sud a palatului gotic, parte restaurată a vechii cetăți Buda



Apele molcome ale bătrînului Dunăre, ce străbat orașul pe distanța de 28 km, sînt traversate de elegantele siluete ale celor opt poduri care unesc Buda și Pesta. Vizitînd Pesta, nu poți să nu rămîi locului, măcar pentru cîteva minute, pentru a privi impresionanta clădire în stil neogotic a Parlamentului, măreței edificii care adăpostesc Opera, Academia de științe, Palatul Peterffy, Universitatea ș.a., fiecare reprezentînd o epocă, un stil arhitectonic. Aș mai adăuga Monumentul comemorativ al milenarului stat ungar din Piața Eroilor, de unde începe întinsa zonă de parcuri: Luna Parc (Vidám Parc), Grădina zoologică etc.

În Budapesta există numeroase muzee. Unul dintre cele mai vizitate, îndeosebi de pasionații pentru tehnică, este Muzeul transporturilor. Sînt impresionante aici colecțiile de vehicule din domeniul transporturilor: feroviar, auto, naval și aerian. Comunicațiile rutiere, partea cea mai nouă a muzeului sînt reprezentate de vechi automobile cît și de motociclete, camioane și autobuze de fabricație indigenă actuală, de colecția de automobile veterane de importanță mondială.

Dar Budapesta înseamnă și principalul centru economic al R.P. Ungare. Capitala realizează 38% din producția netă industrială. Elegantele autobuze «Ikarus», navele, cargourile fluviale și maritime, locomotivele diesel și electrice, tractoarele și mașinile agricole, aparatele de radio și televizoarele «Orion», motocicletele și mașinile de cusut «Panonia» ies de pe porțile uzinelor budapestane. Numeroase produse livrează și unitățile industriei chimice, ale industriei ușoare și alimentare.

Budapesta, care numără cca 2 000 000 de locuitori, a devenit și un vast șantier de construcții. În prezent o treime din populația orașului dispune de locuințe noi. Un eveniment important pentru locuitorii capitalei ungare îl constituie construcția unei noi rețele de metrou, care se va prelungi pe sub Dunăre, creînd astfel o nouă legătură între Buda și Pesta, de această dată subterană.

ÎNTÎLNIRE CU UN RENUMIT ALGOLOG

La Universitatea din Gödöllő (cu două facultăți, de agricultură și mecanizare, și 1 200 de studenți) am fost oaspeții colectivului catedrei de botanică și fiziologie a plantelor, condus de profesorul *Tibor Hortobágyi*, cunoscut algolog. Înainte de a ne informa despre preocupările specialiștilor catedrei, profesorul a răsturnat cu grijă, dintr-o pungă argintie, pe farfurioară un produs de culoare verde, făinos. Apoi cu amabilitate ne-a înmînat cîte o linguriță, poftindu-ne să-l gustăm. Preparatul era alga *Scenedesmus acutus var. alternans Hortobágyi*, de la Tisa, descrisă prima oară de dînsul în anul 1940. Produsul, cu gust plăcut, este un exemplu care vine să confirme cum algele ar putea deveni o sursă importantă de hrană bogată în proteine pentru omenire. Din relatările făcute am reținut că această algă a fost cercetată și cultivată la Dortmund, în R.F. a Germaniei. Aici specialiștii au stabilit tehnica de cultură pentru perioada aprilie — octombrie. Rezultatele obținute sînt concludente. Se recoltează o producție medie pe zi de 10 g/m² substanță uscată de algă, iar pe timp călduros 25 g/m². Raportat la producția de substanță uscată și de albumină a altor plante, această algă realizează pe hectar și pe an 25—30 tone de substanță uscată, din care 14—16 tone de proteină. Comparativ, grîul dă numai 3—6 tone de substanță uscată și 0,4—0,8 tone de albumină, iar soia 6—7 tone de substanță uscată și 1,8—2,3 tone de proteine. O remarcă importantă: calitatea producției algei poate fi asigurată timp îndelungat dacă se recoltează zilnic cantitatea cu care ea sporește.

În formă uscată, alga conține 4,6% acizi grași, dintre care 70% acizi grași nesaturați. Preparatul are un bogat conținut în aminoacizi esențiali și în vitamine. Experiențele efectuate pe animale cît și pe oameni au demonstrat că făina din alga *Scenedesmus* este un produs bine asimilat de către organism, care poate deveni o sursă principală de alimentație. Datele de mai jos vin să susțină această afirmație. Cantitatea necesară de vitamine și albumine pe zi a unui om poate fi acoperită de 100 g praf de algă; 50 g praf uscat de algă conțin 28 g de albumină, care echivalează cu conținutul în albumină a 150 g carne de porc. Alga are gustul spanacului. Deci fiind neutru, permite prepararea unor mîncăruri variate din punct de vedere al gustului. După afirmațiile prof. Hortobágyi, tehnologia producerii prafului de algă este destul de bine pusă la punct, așa încît permite de pe acum producerea de alimente dietetice pentru bolnavi și produse de cofetărie pentru copii.

De altfel, în secolul XXI, cînd omenirea va avea peste zece miliarde de locuitori, algele vor constitui unul dintre alimentele esențiale cu care știința va lupta (desigur cu succes) împotriva «foamei de proteine».

O INSULĂ A CONCERTELOR BEETHOVEN

În orașul Szekesfeherwar, cunoscut sub numele de «Alba Regia», se mai vedea ruinele vechii cetăți de acum 1 000 de ani, prima capitală a statului ungar. În anii construcției socialiste, aici s-a înălțat o nouă cetate: aceea a aluminiului, orașul devenind un centru industrial important al țării. Am continuat drumul spre «Marea Ungară», nume atribuit întinsului lac cu apă străvezie al Balatonului.

După ce am străbătut unele dintre pitorestile stațiuni ale Balatonului am ajuns la Martonvásár. Un nume cunoscut dincolo de hotarele țării, cu adînci semnificații: una este legată de viața marelui compozitor Beethoven și alta de faptul că aici se află astăzi cel mai important centru al cercetării agricole din Ungaria. Institutul de la Martonvásár și-a început activitatea în anul 1949, fiind primul în seria noilor institute de cercetări cu caracter agrobiologic create în R.P. Ungară.

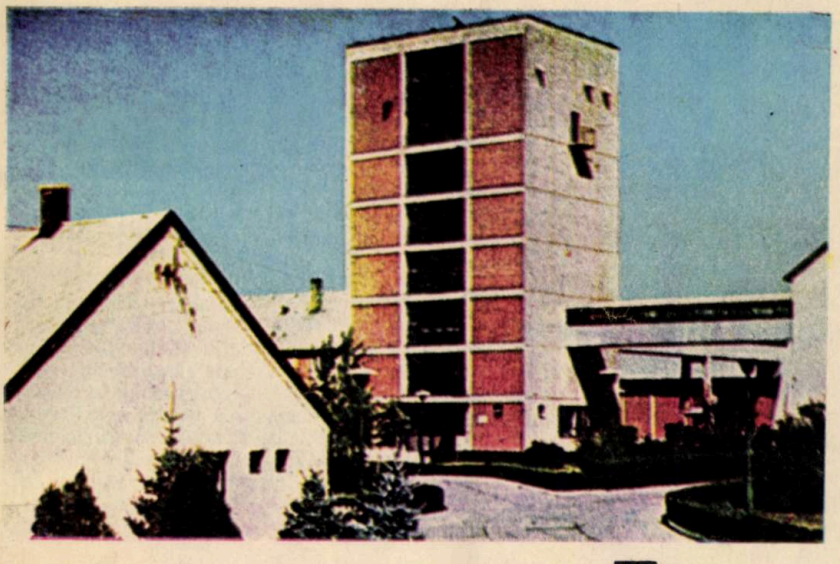
Intrînd pe poarta institutului, privirile îți sînt atrase de un impunător castel acoperit cu verdeață, construit într-un imens parc, care se întinde pe aproximativ 70 de hectare. După ce străbați o minunată alee străjuită de arbori seculari, în față îți apare oglinda

translucidă a unui lac în mijlocul căruia se află o insulă, legată de restul parcului printr-un cochet podeț arcuit din lemn. Aici, de trei ori pe an, începînd cu ultima sîmbătă din luna iunie și pînă la sfîrșitul lui august, insula este transformată într-o mare sală de concert în aer liber. Concertele la care își dau concursul muzicieni străini și maghiari de renume constituie un omagiu adus marelui compozitor Beethoven. În muzeul organizat din incinta castelului se află pianul, partituri, fotografii și scrisori care relevă momente din viața marelui compozitor. Aici afli de marea prietenie a lui Beethoven cu familia Brunswick. Acestei familii, respectiv fratelui și surorii (Therese), compozitorul i-a dedicat două din creațiile sale: Sonatele op. 57 (Appassionata) și op. 78. În muzeu poți citi scrisoarea adresată «Nemuritoarei iubite», multă vreme o enigmă, neștiindu-se căreia dintre surorile Brunswick, Theresa sau Josephina, i-a fost trimisă. După cum remarcă Romain Rolland în volumul despre Beethoven «De la Eroica la Appassionata», jurnalul inedit al Theresei Brunswick menționează cu amănunte viața de la Martonvásár. În manuscrisele Theresei s-au găsit, ulterior, pasaje care nu lasă nici o îndoială asupra marii iubiri reciproce și a căsătoriei proiectate între Beethoven și Josephina Brunswick.

Părăsind acest sanctuar al muzicii, pătrunzi în lumea creației științifice a institutului. Alături de vechile clădiri, au fost ridicate noi construcții pentru laboratoare,

Budapesta de astăzi, vedere generală

Martonvásár: Castelul în care se află Muzeul «Beethoven» și «uzina» de semințe (jos)



case de vegetație și instalații moderne necesare îndeplinirii importantelor sarcini științifice ale institutului.

În principal, activitatea cercetătorilor a fost îndreptată spre cele două culturi de bază ale țării: grîul și porumbul. După cum ni s-a relatat, primii hibrizi de porumb creați la Martonvásár Mv5 (420) și Mv1 (600) au dat rezultate excelente în producție. Ferma Erdöhat, anexată ulterior institutului, începînd cu 1956, a devenit baza de producție pentru semințele de porumb hibrid. Numărul hibrizilor de porumb s-a înmulțit și odată cu ei a crescut și cantitatea de sămînță. Respectiv, aproape întreaga suprafață destinată culturii porumbului în R.P. Ungară a fost cultivată cu hibrizi de porumb creați la Martonvásár. De asemenea, s-au exportat anual circa 8 000—10 000 tone de semințe. În cadrul institutului au fost stabilite totodată măsurile agrotehnice cele mai eficace pentru sporirea producției de porumb, un sistem de fertilizare intensivă pentru cultura grîului ș.a. Urmările practice: în anul 1969 recolta de grîu în R.P. Ungară a atins producția medie de 2 700 kg/ha, iar aceea de porumb 3 800 kg/ha.

În institut se desfășoară astăzi o intensă muncă de cercetare pentru crearea grîului hibrid, pentru selecția de linii de porumb opace noi și a unui hibrid similar, bogați în aminoacizi esențiali. Printre ultimele creații ale institutului pot fi menționate două noi soiuri de orz de primăvară, cîțiva hibrizi simpli de porumb și șase varietăți de grîu cu caracteristici agronomice valoroase. Cu deosebită mîndrie mi-au vorbit cercetătorii despre faptul că astăzi 90% din suprafața cultivată cu porumb, 75% din aceea cu grîu și 80% din suprafața cu orz de primăvară sînt însămînțate cu semințe produse la Martonvásár. Pentru cercetările biologice de bază și găsirea celor mai bune soluții la numeroase probleme de creștere a plantelor institutul a fost înzestrat cu un fitotron, a cărui construcție va fi terminată în cursul acestui an.

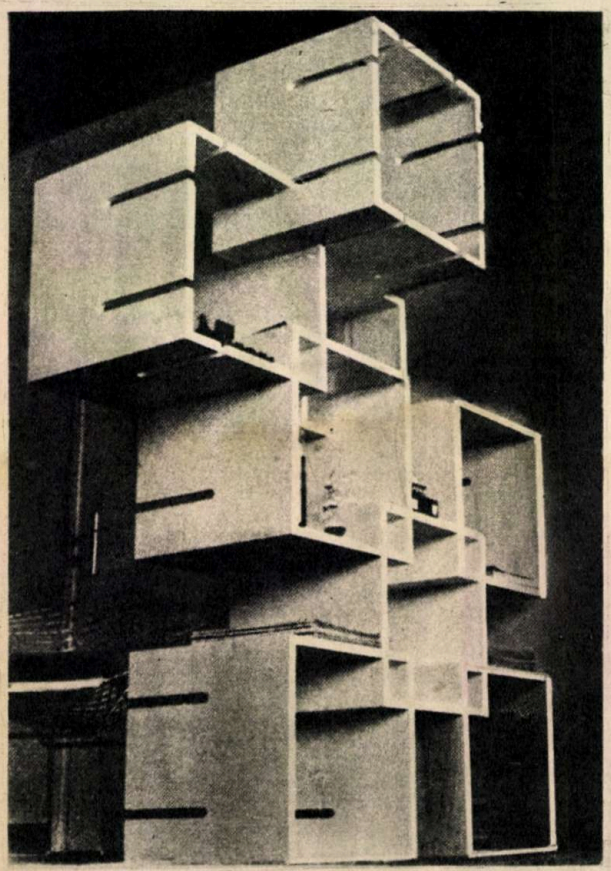
În călătoria făcută prin Republica Populară Ungară, de la Budapesta la Gödöllő și Martonvásár, pretutindeni am întîlnit oameni harnici, care muncesc cu pasiune pentru înflorirea țării și bunăstarea lor.

Ing. AURORA STĂNEL

MOBILIERUL CONTEMPORAN

INTEGRAT ÎN ARHITECTURA MODERNĂ

Ing. ILEANA SUCIU



Caracterul artizanal al executării mobilierului, evidențiat prin producerea de unicate scumpe, s-a restrîns din ce în ce, pînă la aproape totala sa dispariție. Producția industrializată, în serie mare, prezintă tendințe tot mai accentuate de fabricare a unui mobilier de tip «mecano», realizat din elemente ușor asamblabile și interschimbabile.

Mobilierul — adaptabil pentru utilizări multiple, variabil în funcție de modul diferit al grupării elementelor de bază — este realizat din materiale moderne, la un preț de cost competitiv, căutînd astfel să răspundă necesităților de consum în permanentă creștere.

Trecerea de la «mobila-unicat» la producția de masă a unor elemente modulare a făcut necesară inițierea unor studii pe baze științifice. Stabilirea normelor de modulare interioară a spațiului arhitectural și coordonarea acestora cu cele ale unui mobilier standardizat din elemente interschimbabile au dus la necesitatea alcătuirii unor echipe pluridisciplinare formate din creatori de mobilier, arhitecți, sociologi și chiar ergologi, specialiști în prospectivare.

ANSAMBLUL INTEGRAL

La baza actualei concepții privind alcătuirea mobilierului modern se află ideea astăzi devenită aproape clasică și enunțată pentru prima dată de Le Corbusier: proiectarea mobilierului simultan cu arhitectura unității respective în vederea realizării unui ansamblu integral în care mobilierul tinde să dispară ca obiect în sine pentru a se integra arhitecturii. Astfel atît mobilierul cît și arhitectura devin de fapt elemente de egală pondere ale unui ansamblu unitar, indiferent dacă este cazul unei locuințe, al unei clădiri pentru birouri sau al unui ansamblu social-cultural.

Caracterizată prin mari suprafețe interioare libere, arhitectura modernă își reflectă ritmul caracteristic și în elementele mobilierului integrat. Se tinde astfel spre o adevărată arhitectură interioară, mobilierul depășindu-și valoarea sa pur funcțională, pentru a dobîndi simultan un puternic caracter decorativ. Născute din necesități utilitare și experimentate cu succes încă de acum cîteva decenii, primele elemente ale mobilierului integrat modern — dulapurile-pereți — au ieșit treptat din amplasamentul respectiv, pentru a se deplasa astăzi liber pe suprafața din ce în ce mai puțin compartimentată a unității respective, devenind cu timpul ele însele elemente de separație interioară. Răspunzînd necesității de continue transformări interioare rapide, suprafața liberă necompartimentată s-a lărgit permanent pînă la dimensiunile întregii suprafețe a unității respective — birouri, locuințe etc. —, adeseori extinzîndu-se chiar pînă la dimensiunea (suprafața) unui întreg etaj. Funcționalitatea variabilă în timp a suprafeței interioare poate fi astfel modificată ca într-un adevărat joc «mecano» la scară naturală, singurele elemente fixe în acest joc fiind pereții exteriori care delimitează suprafața respectivă: s-a ajuns astfel ca suprafața interioară elastică să fie compartimentată numai prin elementele de mobilier. Mai ales la birouri, diversele elemente de mobilier includ chiar și unele echipamente de instalații electrice, telefon și chiar de condiționare a aerului. Prin combinarea studiată a elementelor de mobilier cu jardiniere, plante decorative etc. se ajunge la crearea unui «peisaj» modern al birourilor, se naște așa-numita «arhitectură-peisaj».

BLOCURI POLIFUNCȚIONALE

Sistemul care pare că s-a încetățenit definitiv în domeniul birourilor tinde în ultimii ani să-și demonstreze eficiența și în cel al locuințelor: elemente de mobilier de concepție modernă încep să se grupeze pe suprafețele interioare libere necompartimentate în permanentă creștere. Acestea, de altfel, par să se transforme cu timpul într-un simplu suport pe care se dezvoltă nuclee de mobilier polifuncțional, care polarizează întreaga atenție, alcătuind adevărați poli de atracție vizuală. În acest sens ultimele modele de celule funcționale sau blocuri polifuncționale, cu multiplele lor posibilități de extindere, deși par cam prea revoluționare, indică totuși o tendință interesantă. Regruparea funcțiilor pînă acum separate și crearea

blocurilor plurifuncționale, în jurul cărora să se organizeze, să graviteze viața locuinței, nu implică integrarea într-un spațiu sau ansamblu prestabilit. Simpla suprafață liberă a apartamentului este suficientă pentru «așezarea» blocurilor polifuncționale, nucleele de mobilier devenind astfel elementele dominante ale locuinței.

Concepute ca blocuri integral prefabricate sau asamblate din elemente interschimbabile, aceste «nuclee» reprezintă de fapt gruparea mobilierului după diferitele funcționalități ale camerelor locuințelor tradiționale: dormitor, sufragerie, baie, bucătărie etc.

Spațiul dintre aceste «cuburi liber deplasabile» rămîne suprafața liberă a apartamentului, care poate fi amenajată conform noilor principii ale «arhitecturii-peisaj» prin inserarea de plante decorative, diverse accente plastice etc. Interiorul dobîndește astfel ceva din decorul scenic, arhitectura devine în această ultimă fază un suport pentru nucleele de mobilier, ajungîndu-se la o liberare interioară maximă a spațiului destinat circulațiilor.

Prin gruparea mobilierului în blocuri polifuncționale, arhitectura nu rămîne însă numai un simplu suport, ci, corespunzător caracteristicilor sale, ea este cea care imprimă direcțiile majore în funcție de care se desăvîrșește întreaga «arhitectură interioară ». Arhitectura modernă, caracterizată prin linii deosebit de simple și spații largi, împrumută în acest caz un caracter artificial, iar critica ce se aduce acestei tendințe este că mobilierul rămîne un simplu prefabricat neintegrat în locuință, reducîndu-se de fapt la simple obstacole în calea circulațiilor interioare, la simple excrescențe ale arhitecturii. Cu toate acestea, este însă în general acceptată părerea că sistemul rămîne deosebit de indicat pentru clădirile publice, pentru birouri etc., unde o flexibilitate interioară maximă este absolut indispensabilă deselor schimbări funcționale.

*

La Bienala de la Veneția pentru mobilier și decorație interioară din 1970, un grup de decoratori interiori și creatori de mobilier, ducînd aceste idei pînă la limitele extreme, au ajuns chiar la modificarea structurii de bază a locuinței, înlocuind planul orizontal al suprafeței interioare printr-un plan oblic prezentînd o înclinare de 8°. Pe acest plan de referință, mobilierul punctează numai unele locuri principale de pe parcursul circulațiilor interioare, restul suprafeței rămînînd liberă.

Evident că asemenea exagerări, născute din ideea obținerii originalului cu orice preț, reprezintă paradoxul la care s-a ajuns în domeniul mobilierului: acesta nu mai urmărește să satisfacă, să asigure confortul cotidian, ci ajunge să se transforme în final într-o simplă ficțiune a imaginației.

Totuși, noile orientări și căutări din ultimele decenii evidențiază că actualmente și în domeniul mobilierului, ca de altfel în multe alte domenii, se produce o transformare radicală. Simplitatea formelor, noutatea materialelor utilizate, interschimbabilitatea elementelor de bază și coordonarea modulară vor rămîne, desigur, și pentru viitor tendințele fundamentale în orientarea elaborării noilor tipuri de mobilier.

COȘURI ANTIPOLUANTE

Pentru depoluarea aerului în zona marilor centre industriale, colaboratorii institutului «Teploproiekt» din Leningrad au elaborat planurile unui coș care trimite fumul la altitudini de cîteva sute de metri; sistemul se numește «coș în coș» și va fi instalat la centrala termoelectrică din Kramatorsk și la rafinăria de petrol din Lisiceansk (Ucraina). Înălțimea coșului va fi 180 m, iar fumul — prin pomparea de aer cald în compartimentul rămas liber între cele două coșuri concentrice — va ieși cu viteza uriașă de 40 m/s (144 km/h).

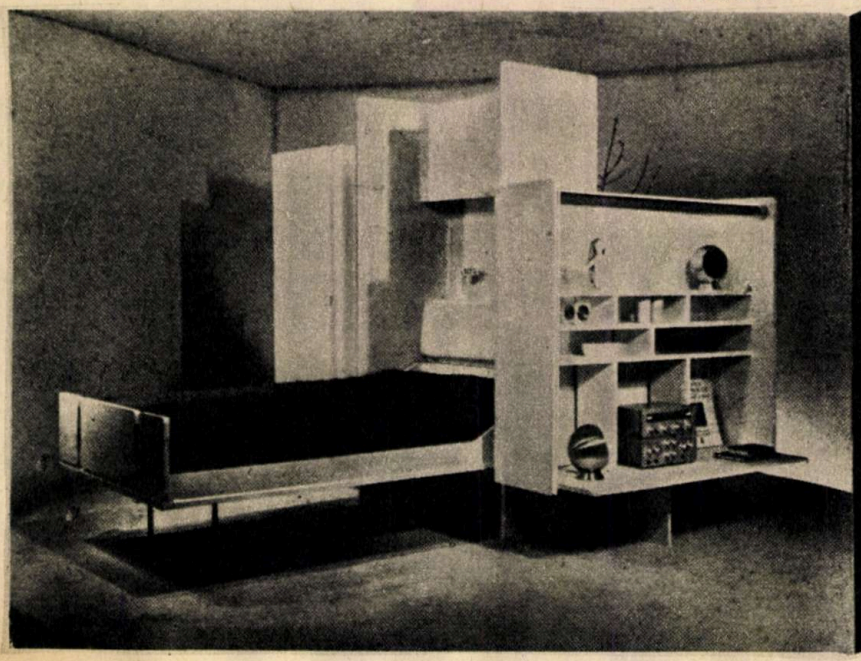
Aplicarea pe scară largă a noului procedeu va reduce substanțial cantitatea de praf de cărbune ce se depune la suprafața pămîntului.

AVIZ AMATORILOR DE VITEZĂ

Experiențele întreprinse de Academia franceză de științe medicale au arătat că în cursul accidentelor de automobil — din cauza modificării bruște a vitezei — organele interne ale șoferului și ale pasagerilor suferă o serie de tulburări legate de modificarea greutății lor; astfel, în cazul frînării bruște a vehiculului care se deplasează cu o viteză de numai 60 km/oră: greutatea ficatului crește de la 1,7 kg la 28 kg, cea a splinei de la 0,195 kg la 25,3 kg și, în sfîrșit, greutatea sîngelui face un salt de la 5 kg la 84,4 kg!

Desigur, la viteze mai mari aceste cifre sporesc și mai mult; frînarea bruscă la o viteză de 75 km/h, de exemplu, echivalează, prin consecințele ei asupra organelor interne, cu o cădere de la o înălțime de 90 m!

Bloc polifuncțional care constituie nucleul de mobilier al camerei



Birouri avînd incluse echipamente și instalații electrice

PROTEZELE CORDULUI
ÎN PESTE 20 DE VARIANTE

VALERIU VEVERA
doctor în științe medicale

O mașină care merge fără oprire timp de circa 70 de ani, iar uneori, uitată de vreme, gonește mai bine de un secol. Aceasta e inima omului.

Pentru medic, inima nu reprezintă decît o pompă, al cărui rol esențial este de a împinge sub presiune, în vase, aproape 8 000 l de sînge pe zi. Acest motor, centru al mașinii umane, se poate însă deregla datorită unor factori patologici care alterează dinamica circuitului sanguin. Diferite boli, uneori congenitale, determină apariția unor vicii valvulare care duc, într-o ultimă etapă, la instalarea insuficienței cardiace, fază ireductibilă a oricărei boli de inimă.

SOLUȚII

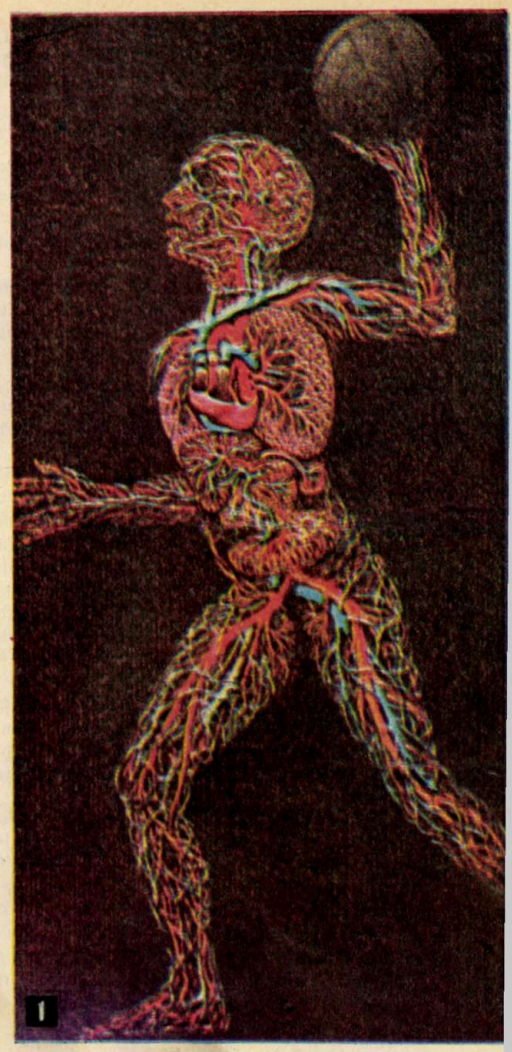
Pentru a se evita sau întîrzia apariția decompensării funcției cardiace, s-au încercat pînă în prezent tot felul de intervenții chirurgicale asupra valvulelor mitrale și tricuspide (valvulele care despart auriculele de ventricule) sau aortice (valvulele ce se deschid la trecerea sîngelui din ventriculul stîng în aortă).

În cazuri mai grave, s-a trecut la transplantul cardiac, adică la înlocuirea inimii bolnave cu o inimă funcțional normală. Sînt prea bine cunoscute transplantele cardiace efectuate de Barnard la sfîrșitul anului 1967, în Republica Sud-Africană, de Shumway în S.U.A., de Dubost și Cabrol în Franța și de alți mulți chirurgi în alte țări ale lumii pentru a mai insista asupra lor.

Operațiile sînt urmate uneori de rezultate indiscutabil valoroase. Dar sînt de scurtă durată și asistăm deseori la restenozări ale unei valvule mitrale operate, cu reveniri la aspectul clinic inițial, sau, în cazul transplantelor cardiace, la apariția temutului fenomen de «respingere de organ», cu consecințe fatale.

Într-un interviu acordat recent presei, cunoscutul chirurg american dr. Debakey a afirmat că viitorul transplantelor cardiace este legat de crearea unor inimi artificiale. Transplantul cardiac se află, după părerea lui Debakey, în fază de pionierat... Cred că actualele noastre cunoștințe în problema transplantului cardiac sînt aproape aceleași ca în urmă cu șase ani. Debakey și echipa sa, care au oficiat 12 transplantări, și-au întrerupt operațiile. La fel a procedat și dr. Denton Cooley, care a efectuat 20 de operații de transplantare a inimii. Rezultate remarcabile au fost însă obținute de echipa chirurgului Norman Shumway de la clinica Universității Stanford din California; din 10 pacienți operați anul trecut mai sînt în viață opt. O excepție?

Acestea au fost motivele care i-au obligat pe chirurgi să se gîndească dacă locul unor operații paleative nu l-ar putea lua implantarea unor proteze valvulare sintetice sau chiar a unei inimi artificiale întregi.


1

2

VALVULE ARTIFICIALE

O primă etapă decisivă a fost deschisă prin fabricarea protezelor artificiale destinate de a înlocui valvulele naturale bolnave.

Primele modele au fost imaginate în S.U.A. de Hufnagel, Banthson și Kay, iar prima valvulă aplicată practic a fost instituită de Albert Starr (Oregon). Era o valvulă cu bilă care se deschidea și se închidea în sistolă și diastolă. Astăzi se fabrică multe modele de proteze valvulare, dar nici una nu realizează o **endotelializare** perfectă prin care să se evite complicațiile tromboembolice. Iată pentru documentare cîteva din modelele de valvule artificiale actuale: valvula cu sau fără inel de bază rigid, cu bilă în carcasă, cu disc închis, cu deschidere în unghi larg, cu sau fără balama, încapsulate.

Cele mai utilizate valvule seamănă mai degrabă cu o bilă îngrădită de două sîrme în formă de potcoavă decît cu o valvulă mitrală obișnuită. Același aspect se găsește și la înlocuitoarele de valvule aortice

1. *O rețea de vase lungă de 150 km (artere, vene, capilare) irigă cu sînge corpul omenesc.*
2. *Tentativa lui Cooley de a înlocui o inimă insuficientă cu o inimă artificială.*
3. *Instalația inimă-plămîn artificial.*
4. *În timpul operației pe inimă, pacientul este conectat la o instalație inimă-plămîn artificial. Operația nu poate începe decît în momentul în care inima este golită de sînge.*

sau tricuspidiene. Aceste valvule sintetice simple trebuie să reziste ca și similarele lor organice la presiunea de 150 g/cm², iar în caz de hipertensiune arterială la presiuni de trei ori mai mari.

Valvulele de plastic și metal sînt implantate în locul valvulelor organice stenozate sau insuficiente în timpul unor operații chirurgicale foarte delicate. Ulterior însă, în contact cu sîngele circulant, aceste valvule se încarcă cu depozite de fibrină care pot să aducă pe lîngă supraîncărcarea funcțională și pericolul unor embolii.

Principalul efort al cercetătorilor constă astăzi nu atît în perfecționarea tehnicilor chirurgicale, cît mai ales în obținerea unui material plastic care să nu producă coagulare în contact cu sîngele, să fie bine tolerat de țesuturi și să nu le modifice calitățile ca urmare a influenței și acțiunii organismului.

Din cauza dificultăților postoperatorii, se folosesc astăzi pe o scară mai largă homografele valvulare recoltate de la om sau xenografele valvulare recoltate de la porc, miel sau vițel. Fără să avem pretenția anticipării, se pare că substituția valvulară prin homo sau xenografe va lăsa în umbră înlocuirea cu valvule artificiale. Costul redus și lipsa necesității unui tratament îndelungat cu anticoagulante sînt principalele avantaje ale înlocuirii cu valvule naturale umane sau animale.

DE LA PIESE SEPARATE LA ÎNTREGUL MOTOR

Încercările de înlocuire au mers și mai departe, de la valvule separate la înlocuirea întregii inimi. Așa s-a ajuns la realizarea inimii artificiale. O primă etapă decisivă a fost deschisă în 1955, de un student în medicină din Minnesota, Richard de Waal. Sintetizînd o serie de lucrări de acest gen, el realizează o instalație inimă-plămîn artificial capabilă de a înlocui munca inimii timp de o oră.

Cercetările sînt continuate de Kolff (descoperitorul rinichiului artificial) și Debakey, de japonezul Jukihiko Nore (care realizează o inimă artificială în greutate de 2 250 g, măsurînd 9/18 cm și putînd funcționa fără întrerupere timp de peste 2 ani cu energie provenită de la o mică pilă atomică), iar în ultimul timp de Cooley și Liotta.

S-au realizat pînă acum mai bine de 20 de tipuri de inimi artificiale, fiecare cu avantajele și dezavantajele ei. Unele dintr-o singură piesă de **silastic** asemănătoare inimii de vițel, altele din patru piese de poliuretan ce amintesc cavitățile cordului uman și care funcționează printr-un sistem pneumatic. Un model foarte simplu realizat de cercetătorii din Bethesda și numit «inima de ajutor» este fabricat din doi pereți de plastic. Cînd se introduce aer între cei doi pereți, peretele interior, legat prin extremitățile lui de aortă, începe să palpite.

Cooley și Liotta au efectuat la Houston la 4 aprilie 1959 prima înlocuire totală a inimii umane printr-o proteză mecanică, capabilă să funcționeze perfect 64 de ore. Principiul funcționării acestei ultime inimi artificiale este aparent foarte simplu. Cavitățile ventriculare care formează partea activă a protezei se relaxează și aspiră pe o durată de aproximativ o jumătate de secundă sîngele sosit în auricule. Aceasta constituie diastola. Umplut, ventri-

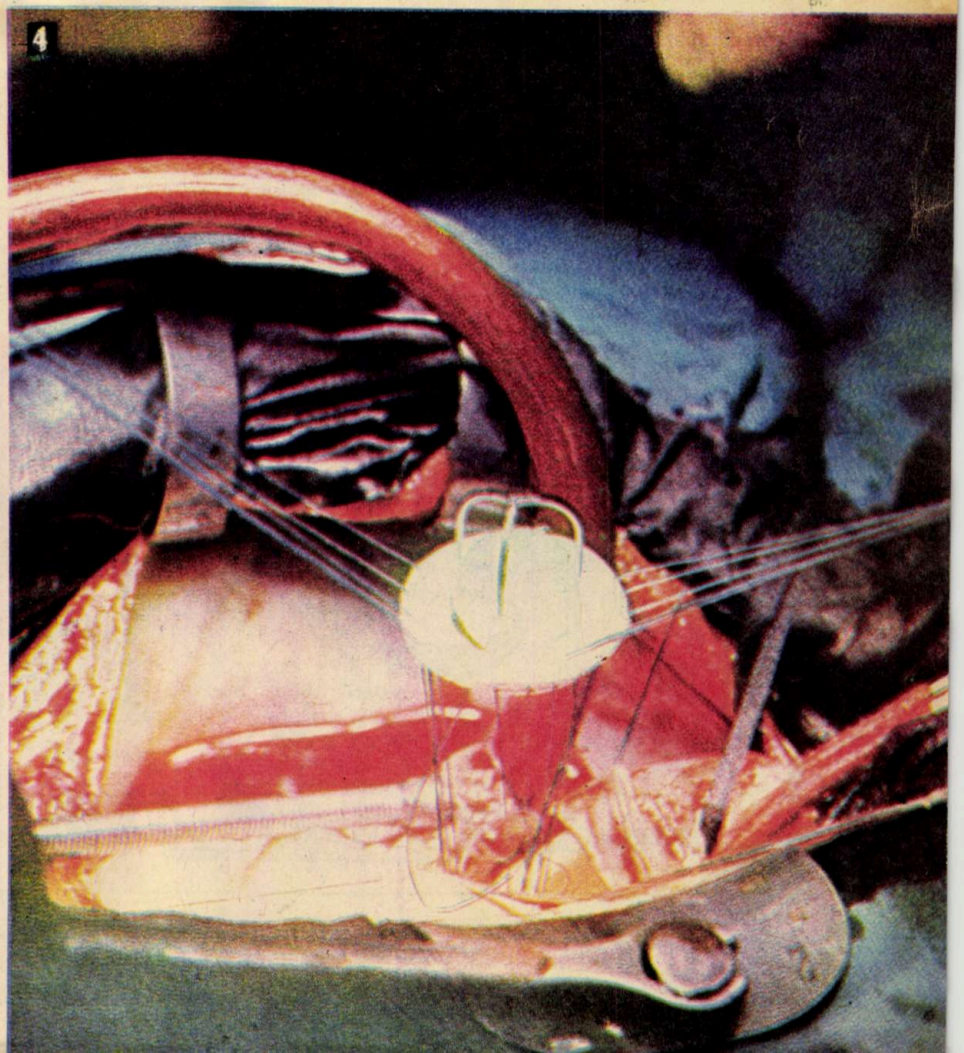
PIATRA de la ROSETTA

(URMARE DIN PAG 24)

cunoscută prin textul grecesc. Pînă la moartea sa prematură, survenită numai zece ani după comunicarea din 1822, Champollion a descifrat un mare număr de texte hieroglifice, a redactat catalogul Muzeului egiptean de la Luvru, al cărui conservator fusese numit, și a formulat un sistem complet și coerent de descifrare și chiar de gramatică egipteană, care a constituit baza tuturor lucrărilor ulterioare de egiptologie.

Cît privește conținutul inscripției de pe piatra de la Rosetta, este vorba de un decret al marelui sfat al preoților egipteni, adunați la Memphis în anul 196 î.e.n., în care sînt enumerate onorurile ce urmează a fi aduse regelui Ptolemeu V Epiphanes cu prilejul comemorării unui an de la încoronare: sporirea ceremoniilor din temple «în cinstea lui Faraon, nemuritorul», ridicarea de statui cu chipul regelui și executarea unor efigii în aur care să fie așezate în chivote, celebrarea anuală a aniversării zilei sale de naștere și a aceleia a încoronării etc. Mai interesant însă pentru istorie decît înșiruirea gesturilor de slugărnicie ale preoților egipteni s-a dovedit a fi ultimul și în aparență cel mai neînsemnat paragraf al textului, care prevede «*copierea prezentului decret pe dale de bazalt în scrierea vorbirii zeilor* (hieroglifele — n.a.), *în scrierea cărților* (scrierea demotică — n.a.) *și în scrierea grecilor*».

RADU CREȚEANU



culul se contractă timp de trei zecimi de secundă, aruncînd sîngele în aortă, după ce deschide valvulele aortice. De la această proteză ventriculară stîngă aplicată cu succes de Debakey şi Liotta în 1966 pe inima unui bolnav şi pînă la realizarea întregii inimi artificiale nu au trecut decît trei ani. S-a putut trece astfel peste dificultăţile tehnice de prim ordin în fabricarea inimii artificiale. si anume de a confecţiona o pompă dublă capabilă de a trata diferit cele două tipuri de singe — arterial şi venos —, de a regla presiunea acestor două lichide, de a avea o sursă proprie de energie. De curînd, cunoscutul chirurg american dr. A. Kantrowitz a implantat, împreună cu echipa sa, un nou tip de proteză cardiacă la un bărbat de 63 de ani care suferea de o gravă insuficienţă cardiacă. Este vorba de un model mai mic, mai simplu şi mai uşor de implantat al ventriculului auxiliar artificial folosit de acelaşi autor cu 5 ani în urmă. Dispozitivul constă dintr-o pompă capabilă să preia aproape 50% din efortul ventricular; ea este capabilă, de asemenea, să mărească fluxul sanguin al coronarelor.

Întregul ansamblu funcţionează ca un sistem de contrapulsaţie; semnalele electrocardiografice ale cordului bolnavului sînt captate şi utilizate în comanda protezei, care este astfel sincronizată cu mişcările organului natural.

Pompa este confecţionată din dacron şi teflon, fiind pusă în mişcare de o sursă energetică formată din elemente cu cadmiu – argint în greutate de 3,6 kg şi ataşată de o centură fixată la nivelul abdomenului.

Ca şi la protezele valvulare, şi la inima artificială există o serie de riscuri de care trebuie ţinut seama: riscul trombozei în interiorul aparatului, importanţa alterărilor sanguine, mai ales a distrugerii de globule roşii, datorită trecerii lor repetate prin dispozitivele inimii mecanice, riscurile legate de rezistenţa materialelor, suturilor şi fixării valvulare în interiorul inimii artificiale, riscurile apărute în cazul unor asincronisme funcţionale între circulaţia generală asigurată de ventriculul stîng şi circulaţia pulmonară asigurată de ventriculul drept (inima normală menţine un perfect echilibru între cele două circulaţii). Este posibil ca răspunsurile la toate aceste incertitudini să fie cît de curînd favorabile. Trecînd peste dificultăţile de ordin economic (o inimă artificială costă de două sute de ori mai mult decît o proteză valvulară), se poate pune, pe drept cuvînt, întrebarea: care va fi viitorul inimii artificiale? Va înlătura ea grefele de inimă?

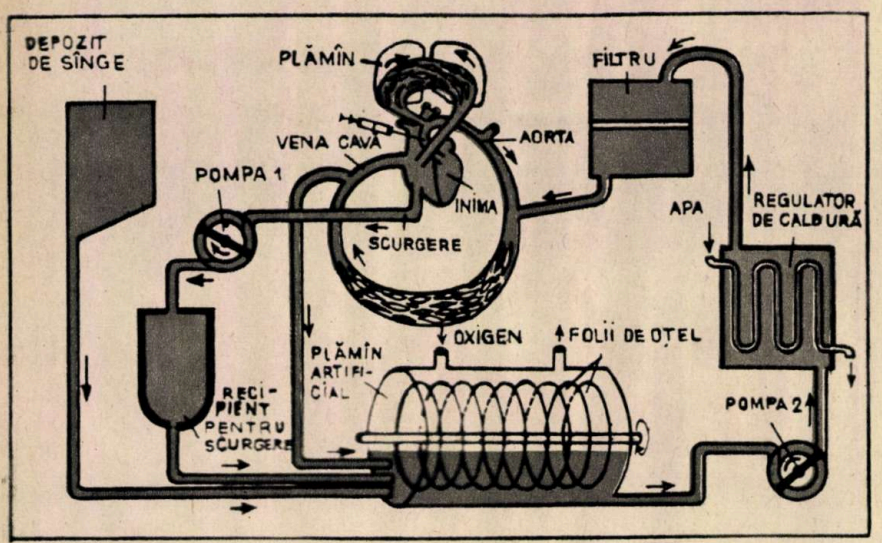
VIITORUL?

Cu toată reuşita tehnică a primei aplicări la om, inima artificială e departe de a suplini pe o lungă perioadă funcţia inimii umane. Am arătat mai înainte că funcţia protezei totale de cord s-a menţinut perfect 64 de ore, timp necesar pregătirii transplantului cardiac.

Utilizarea inimii artificiale e justificată din această cauză, momentan, numai pentru a înlocui o inimă devenită brusc şi ireductibil insuficientă. În acest interval se caută un donator compatibil a cărui inimă poate fi grefată în cele mai bune condiţii.

Inima artificială şi grefa cardiacă nu sînt, aşa cum ar părea la prima vedere, două metode diferite. Ele se completează mai ales în cazurile de maximă urgenţă, cînd găsirea unui donator nu este imediat posibilă. Se ştie că alegerea donatorului se face după anumite criterii, printre care pertecta stare a inimii donatorului în momentul preluării şi compatibilitatea imunologică sînt obligatorii. În prezent atît inima artificială cît şi transplantarea cardiacă nu pot fi luate în considerare decît la bolnavii cu boli de inimă evoluînd fatal şi la care posibilităţile de tratament medical sau chirurgical uzuale par iluzorii.

Viitorul va arăta în ce măsură inima artificială ideală total integrată, autonomă şi autoreglabilă va modifica actuala statistică asupra deceselor prin boli cardiovasculare.



5. Modul de funcţionare a instalaţiei inimă-plămîn artificial. Sîngele ajuns la inimă trece prin atriul drept şi pătrunde într-un generator cu oxigen. Aici sîngele este oxigenat şi din pompa 2 merge spre regulatorul de căldură şi filtru, de unde este pompat din nou în aortă. Pompa 1 absoarbe sîngele din interiorul inimii şi-l trece în recipientul de scurgere, de unde acesta pătrunde în generatorul de oxigen. Pentru a echilibra cantitatea de sînge care se pierde pe parcurs se foloseşte un depozit ce conţine sîngele cu grupa sanguină corespunzătoare pacientului.

CRONOLOGIA INIMII ARTIFICIALE

Mai 1970: Primele încercări tehnice ale unui convertizor de energie destinat unei inimi artificiale în întregime implantabilă.

Iunie 1970: Încep încercările pe animal ale prototipului implantabil de pompă cardiacă completă: cercetarea celor mai bune forme şi dispoziţii ale componentelor.

Iunie 1970: Se experimentează computerul implantabil de control cardiac şi aparatul electronic convertizor de energie.

Septembrie 1970: Este folosită prima dată la animal o inimă completă al cărei sistem electronic este în întregime implantat, dar care are o sursă de curent externă.

Noiembrie 1970: Configuraţia inimii artificiale complete, ca şi metodele de fabricare şi de montaj sînt astfel stabilite pentru a fi compatibile cu exigenţele unei producţii de serie.

Decembrie 1970: Sistemul complet (cu organele sale de control intern, convertizorul de energie electronică şi alimentaţia externă) este testat pe un model de circulaţie.

Ianuarie 1971: Experimentarea cu succes pe animale a inimii artificiale total implantată; cu organe de control interne şi convertizor energetic care nu necesită detectori intravasculari, fluxul sanguin şi undele de presiune sînt fiziologic normale.

Februarie 1971: Metodele de integrare ale sistemului de verificare, de sterilizare şi de implantare sînt fixate definitiv pe baza numeroaselor date experimentale acumulate.

Aprilie 1971: Introducerea unui nou model de convertizor de energie; inima artificială are nevoie de noi ventriculi, care să amelioreze dinamica sîngelui şi să permită micşorarea dimensiunilor în general.

Iulie 1971: Încercarea pe animal a unui sistem implantabil în întregime cu convertizor de energie reglabil, permiţînd studierea efectelor fiziologice ale unei funcţionări sincrone şi asincrone.

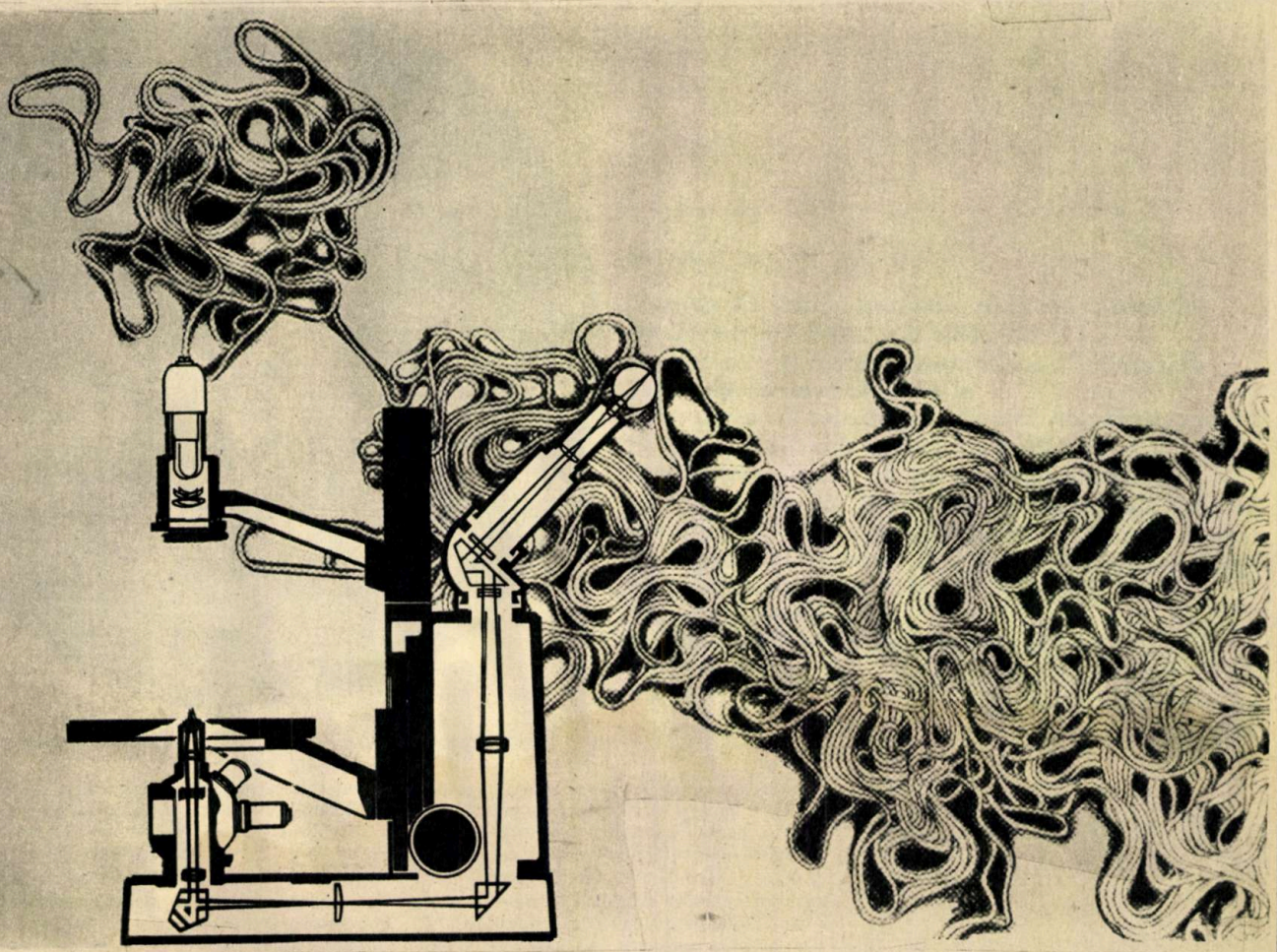
Octombrie 1971: Elaborarea este terminată; încep încercările tehnice ale inimii artificiale în întregime implantabilă, de mică putere (nu necesită decît o putere de 15 waţi).

Noiembrie 1971: Introducerea unui nou model de ventriculi.

1972: Începutul încercărilor pe animal ale noii inimi artificiale implantabilă în întregime — de putere slabă.

Pentru microscopia culturilor celulare
și ale țesuturilor, pentru sedimente și suspensii,
cît și pentru observări de reacții chimice:

TELAVAL



Multilateral

Cu acest microscop în formă constructivă inversată sînt posibile atît observarea vizuală, măsurarea, numerotarea și desenarea cît și microfotografierea chiar și cu exponometrul automat. Se poate utiliza atît binocular cît și monocular.

CARL ZEISS JENA

MIKROVAL

Eficiență mare

Microscopul redă o imagine dreaptă neinversată și posedă o măsuță portobiect ușor dezinfectabilă. Direcția avantajoasă de vizare și reglarea laterală din ambele părți permit o observare comodă și neobositoare cu microscopul.

VEB Carl Zeiss JENA
Republica Democrată Germană

Demontabil

TELAVAL
poate fi demontat pentru cercetări în lumină reflectată și lumină polarizată.
Prin folosirea surselor puternice de lumină este posibilă și microscopia de fluorescență. Cu ajutorul plăcilor oculare de numerotat speciale se poate determina simplu numărul particulelor pe unitatea de suprafață.

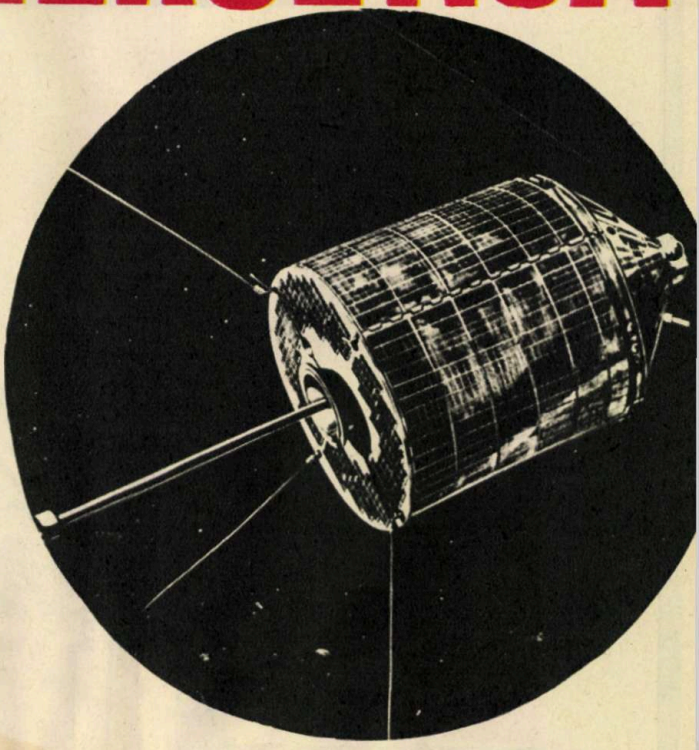
Domeniul de mărire: 32...200×

La Tîrgul internațional
de la București
în pavilionul R.D.G.

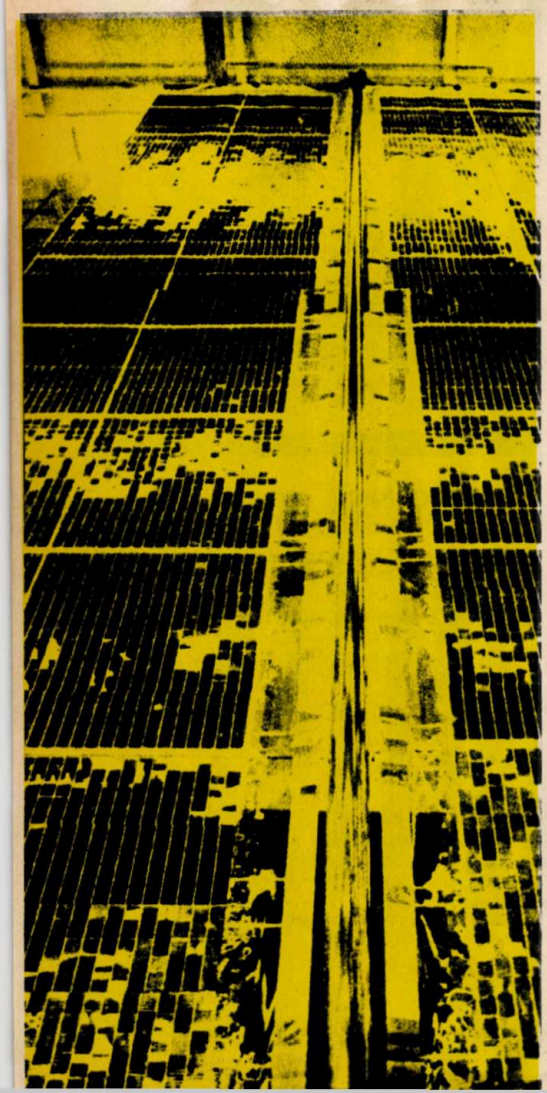
PUBLICOM

ELECTROENERGETICA SPAȚIALĂ

Dr. ing. I. ARON



Misiunile spațiale efectuate pînă în prezent au ridicat o serie de probleme deosebit de importante privind producerea și transformarea energiei. Metodele clasice folosite cu succes în acest scop pe Pămînt sau pe aparatele de zbor (avioane, elicoptere) nu au dat satisfacție decît într-o mică măsură la bordul navelor cosmice. În aceste condiții, cosmonautica a dat un puternic impuls dezvoltării unei noi ramuri a energeticii. Este vorba de energetica spațială, care se găsește, ca și cosmonautica, la începuturile ei.



N.A.S.A. experimentează un panou cu baterii solare de dimensiuni considerabile: 5,7 m lungime și 1,5 m lățime. Se urmărește realizarea unui generator solar operațional în spațiu cu o suprafață totală de 1 080 m² și o putere de 100 kW.

TUR DE ORIZONT

Energia necesară la bordul navelor cosmice se poate împărți în două mari categorii: cea folosită pentru propulsia vehiculului și cea destinată alimentării aparatelor de măsură și control, echipamentelor de telecomunicații și de cercetări științifice, sistemelor automate de pilotaj, dirijare și supraviețuire etc. Fără a insista asupra primei categorii, menționăm doar că ea este furnizată prin reacția chimică de ardere care are loc între elementele oxidante și carburante din componența combustibilului stocat în rachetă. Ea se produce în cantități uriașe, în decursul cîtorva minute, la lansare.

Cea de-a doua categorie de energie are caracteristici complet diferite. În afară de nivelul ei mult mai redus, aceasta trebuie furnizată neîntrerupt pe durate de ordinul orelor, zilelor, lunilor și — în perspectivă — anilor, sub formă electrică. Sursele electrice utilizate în acest scop la bordul primilor sateliți artificiali aveau puteri foarte modeste. De atunci necesitățile de energie electrică au sporit an de an, înregistrînd creșteri de peste 1 000 de ori. Puterea surselor folosite în prezent la bordul sateliților mici este sub 100 de wați, iar la bordul vehiculelor spațiale automate — pînă la 30 kW. Navele cosmice locuite care vor fi trimise spre planetele Venus și Marte se apreciază că trebuie să fie echipate cu surse electrice avînd puterea de peste 1 000 kW.

Din cele cîteva cifre menționate, se observă că puterea electrică instalată la bordul diferitelor nave cosmice variază în limite foarte largi în funcție de complexitatea misiunii și a echipamentelor ambarcate. Cercetările întreprinse pentru realizarea unor surse electrice sigure în exploatare, care să reziste tuturor solicitărilor specifice exploatării în condiții extraatmosferice, s-au desfășurat pe mai multe direcții, obținîndu-se rezultate remarcabile.

CENTRALE ELECTRICE... ÎN COSMOS

Din moment ce vehiculele spațiale sînt mari consumatoare de energie electrică, ele trebuie să fie, în același timp, și mari producătoare de energie, adică adevărate centrale electrice cosmice. În cele ce urmează ne vom opri pe scurt asupra modalităților de producere a energiei electrice la bordul navelor spațiale.

Cea mai tentantă cale este, fără îndoială, exploatarea energiei razelor solare. Disponibilitățile existente sînt nelimitate. Singura servitute este legată de evoluția navelor spațiale în conul de umbră al planetelor, cînd captarea energiei devine imposibilă. Rămîne să vedem modul în care energia razelor solare se poate transforma în energie electrică. În acest scop se folosesc materiale semiconductoare (siliciul, Cd Si, Cd Te) de care este legată existența efectului fotovoltaic. Sub acțiunea razelor solare (flux de fotoni), în dispozitivul cu semiconductori (celula fotovoltaică) se produce o tensiune electromotoare. Celulele fotovoltaice. nu-

mite și «fotopile», pot fi realizate din siliciu și au dimensiuni mici (de cîțiva cm^2); ele cîntăresc 0,2 g/cm^2 și produc 14 miliwați $/cm^2$ dacă sînt expuse luminii solare în afara atmosferei. Celulele se conectează convenabil pentru a obține tensiunea necesară la bord. Ansamblul de celule astfel constituit reprezintă un generator solar, a cărui putere electrică variază în limite foarte largi, în funcție de incidența razelor de lumină și de temperatura celulelor. Aceste generatoare au o viață suficient de lungă, dar totuși limitată. În zbor operațional, celulele se degradează, fiind supuse «bombardamentului» diferitelor particule și meteoriți pe care nava îi întîlnește în timpul evoluției sale. Aceeași acțiune se exercită și la traversarea centurilor de radiații Van Allen.

A doua posibilitate constă în stocarea energiei la bord sub formă de substanțe chimice care, puse în contact, vor produce energie electrică ca urmare a reacțiilor electrochimice. Este vorba de pilele primare care încetează să mai producă energie electrică atunci cînd materiile active sînt complet transformate în substanțe inerte. Dacă eventual aceste substanțe pot fi reactivate sub acțiunea unor agenți exteriori, pila devine o sursă secundară cunoscută sub denumirea de acumulator. Această sursă oferă avantajul că poate stoca energia electrică produsă de alte surse în perioada activă a acestora, pe care o cedează atunci cînd celelalte surse devin indisponibile. Acest ciclu poate fi repetat de un număr mare de ori.

În sfîrșit, a treia posibilitate constă în ambarcarea energiei necesare sub formă de energie nucleară. Pe această bază se poate realiza la bordul navei cosmice o sursă de căldură funcționînd fie prin reacția de fisiune a atomilor grei, fie prin simpla dezintegrare a unei substanțe radioactive. Căldura ce rezultă este convertită apoi în energie electrică fie direct, cu ajutorul termoelementelor sau diodelor termoionice, fie prin intermediul unei mașini termice ce acționează un generator electric. Aceasta din urmă este, de altfel, metoda clasică de producere a energiei electrice din căldură, dar de data aceasta în condiții extraterestre!

PILA CU COMBUSTIE

Din categoria surselor electrochimice fac parte și pilele cu combustie. Este vorba de o idee foarte veche a lui Growes, datînd din anul 1838, care a gestat timp de peste un secol, pînă cînd a fost posibilă valorificarea ei.

Pilele cu combustie se bazează pe combustia rece sau electrochimică, folosind direct sau indirect energia de oxidare a unui combustibil. Este vorba, în fond, de un principiu invers celui care stă la baza surselor electrochimice obișnuite. O pilă cu combustie are doi electrozi din materiale divizate, poroase: de exemplu, un electrod poate fi confecționat din platină și alimentat cu hidrogen, iar celălalt din argint și alimentat cu oxigen. Oxigenul, în prezența electrodului de argint, reacționează cu apa, producînd ionii hidroxilului OH^-. La rîndul său, hidrogenul este adsorbit de electrodul de platină, formîndu-se pe această cale ioni de hidrogen H^+. Cei doi ioni se recombină, rezultînd apa. Pe timpul formării ionilor OH^- și H^+, are loc un schimb de electroni, care furnizează energia «de combustie» la bornele pilei, sub formă electrică.

Pilele cu combustie au fost folosite cu succes la bordul navelor cosmice locuite. De exemplu, atît capsulele «Gemini» cît și navele spațiale «Apollo» au fost echipate cu pile cu combustie, dar de concepție diferită. Pilele destinate capsulelor «Gemini» au fost pile cu temperatură joasă, funcționînd între 25 și 60°C, în timp ce pilele navelor «Apollo» au o temperatură relativ ridicată: 220–250°C.

Principalul neajuns al acestor pile la actualul stadiu de dezvoltare al tehnicii este greutatea lor mare în comparație cu celelalte surse. Ceea ce suscită totuși un interes deosebit în jurul utilizării acestor pile pe navele cosmice locuite este faptul că produc apă care poate fi consumată de către echipaj, precum și folosită pentru răcirea unor echipamente ale navei.

GENERATOARELE SOLARE ÎȘI MENȚIN SUPREMAȚIA

Cel puțin deocamdată, generatoarele sau pilele solare sînt foarte larg utilizate în asociație cu bateriile de acumulatoare reversibile. Ele au echipat peste 500 de sateliți, realizînd durate de funcționare record: cîțiva ani. Aceasta este deci sursa spațială de energie electrică cea mai răspîndită atît pe sateliți și nave cosmice cît și pe vehiculele spațiale interplanetare, întrunind aprecieri unanime.

Presupunînd acum că toate căile de producere a energiei electrice ar avea același grad de operaționalitate, un studiu comparativ ar pune în evidență domeniile de utilizare proprii fiecăreia dintre sursele menționate, pentru o anumită putere și o misiune dată. Prețul de cost, greutatea, gabaritul și condițiile de utilizare sînt factori ce permit să se definească cu exactitate domeniile de utilizare pentru a anumită etapă de dezvoltare a tehnicii.

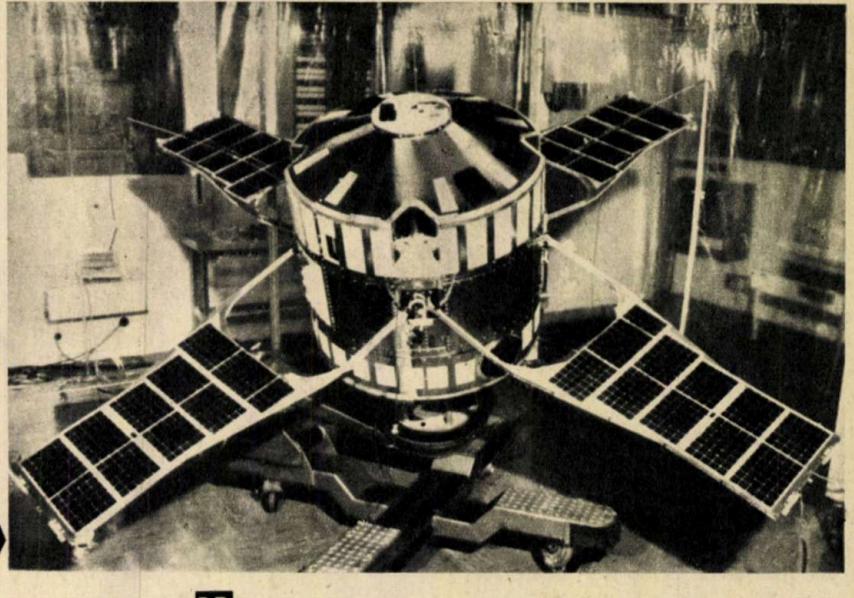
În practică, alegerea surselor electrice este hotărîtă de misiunea pentru care este conceput satelitul sau vehiculul spațial. Ținînd seama de prețul de cost ridicat, de slaba lor fiabilitate și de timpul de funcționare relativ redus în condițiile spațiale de utilizare a pilelor de combustie și a celor nucleare, este preferabil, cel puțin deocamdată, să se aleagă, întotdeauna cînd gradul de iluminare este corespunzător, generatoare solare avînd fotopilele cuplate în tampon cu o baterie de acumulatoare. Randamentul global de conversie a generatorului solar este de cel mult 8%. Aceasta înseamnă că transformă pe cm^2 8% din energia solară primită, ceea ce revine, în cazul unei orbite circumterestre, la 11,2 mW/cm^2. Dacă însă celulele nu sînt orientate constant spre Soare, randamentul global se reduce la numai 2%. S-au construit desigur și generatoare solare cu panouri orientabile, dar această soluție complică sistemul și consumă în plus energie electrică. Pentru ca sateliții echipați cu aceste surse să poată fi plasați pe orbită, fotopilele sînt montate pe panouri pliabile, care apoi se depliază automat, însumînd suprafețe de ordinul zecilor de metri pătrați. Au fost realizate deja generatoare solare cu o putere considerabilă: 100 kW.

Generatoarele solare cu fotopile pot funcționa fără întrerupere mai mulți ani. În eventualitatea ciocnirii panourilor cu micrometeoriți sau alte particule, avaria produsă ar putea scoate din funcțiune un număr redus de fotopile, ceea ce nu ar afecta grav funcționarea pilei solare. În consecință se pare că generatoarele solare și-au asigurat un loc important în ierarhia surselor care vor fi utilizate pe navele cosmice ale viitorului.

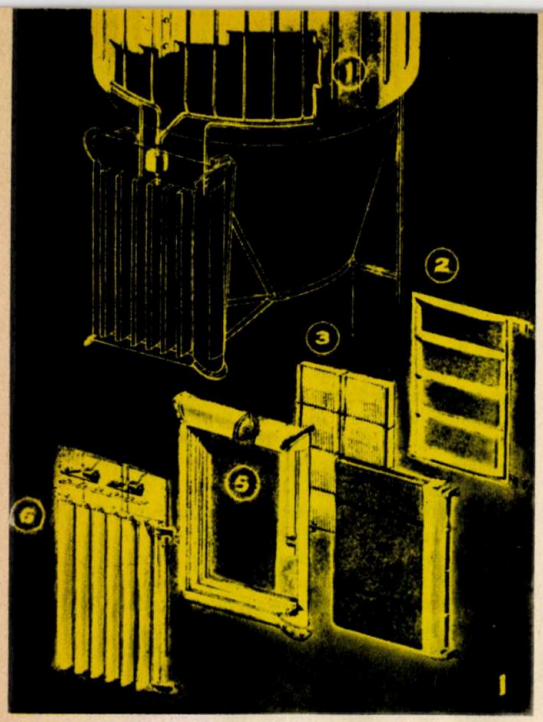
ÎN COMPETIȚIE: CENTRALELE NUCLEARE

Cercetările științifice și experimentările efectuate au arătat că folosirea reactoarelor nucleare la bordul vehiculelor spațiale pentru producerea energiei electrice prezintă cîteva avantaje importante. Astfel, ele au o construcție compactă, sînt puțin sensibile la radiații și micrometeoriți, nu pun condiții de orientare sau de iluminare solară etc. Iată explicația interesului de care se bucură sistemele SNAP (Systems for Nuclear Auxiliary Power) utilizate pentru producerea energiei electrice la bordul navelor spațiale americane. Există două variante de sisteme SNAP: unele cu radioizotopi, numerotate cu numere impare, și altele cu reactori nucleari, numerotate cu numere pare.

Primul generator cu izotopi radioactivi, SNAP-3, a fost livrat în ianuarie 1959, după trei ani de cercetări. El folosea izotopul 210 al poloniului, obținut prin bombardarea cu neutroni a bismutului 209. Greutatea lui nu depășea 1,8 kg și producea 2,5 wați electrici. Ulterior, pentru misiunile «Surveyor», a fost



Panourile cu bateriile solare ale unui satelit artificial destinat telecomunicațiilor spațiale.



FIBRA OPTICĂ LICHIDĂ

Așa cum un fir de metal este bun conducător de electricitate, fibra de sticlă este conductor de lumină. Pentru a transmite lumina este necesar însă ca sticla să sufere în prealabil un tratament de suprafață. In acest sens, trebuie depuse straturi succesive de pelicule transparente pe întreaga lungime a fibrei, în așa fel ca indicii lor de refracție să nu permită unei raze care o străbate să scape prin pereți. Tehnologia este extrem de pretențioasă. Acest fapt explică de ce astfel de fibre de sticlă au un preț de cost foarte ridicat. **Conductorii optici de sticlă și-au găsit aplicabilitate în foarte multe domenii, dar, din cauza costului ridicat, utilizarea lor este totuși limitată.**

Cercetările recente în această direcție aveau ca obiectiv găsirea unor tehnologii mai simple, mai ieftine. **O echipă de cercetători de la laboratoarele «Bell» din S.U.A. a găsit o soluție extrem de interesantă. Ei au descoperit o nouă fibră optică complet diferită de cea dinainte. Este vorba de un tub capilar cu cuarț topit umplut cu un lichid pe bază de tetracloretilenă. Randamentul optic al acestei fibre este foarte ridicat.**

Pentru fabricarea ei se pleacă de la un tub de cuarț cu un diametru exterior de 6 mm, iar în interior de 4 mm. Acest tub este tras, la o flacără oxihidrică, în fire subțiri de 95 microni diametrul exterior și 65 microni diametrul interior. Se ajunge deci la o grosime a pereților de 15 microni. Indicele de refracție al cuarțului topit este de 1,457, iar al tetracloretilenei de 1,50 (valorile sînt măsurate în lumina galbenă cu λ=0,63 μ). Lichidul este purificat prin distilare, după care, prin procedeul presiunii hidrostatice, este umplută fibra.

Pînă în prezent cercetările privind ghidurile optice erau axate asupra fibrelor solide. Acest nou tip de fibre lichide deschide o nouă cale de cercetare, extrem de promițătoare în domeniul comunicațiilor: televiziune, telefon sau chiar transmisii digitale; adică se pot transforma orice fel de date în imagini optice și transmise la distanță cu ajutorul fibrelor optice.

utilizat sistemul SNAP-11, care putea să producă 25 W pe o perioadă de aproximativ 90 de zile.

În paralel s-au desfășurat și lucrări pentru fabricarea unor generatoare SNAP cu reactor. După realizarea lui SNAP-2 în 1961, s-a trecut la fabricarea primului reactor destinat misiunilor spațiale, cunoscut sub denumirea SNAP-10, care a fost plasat pe orbită în anul 1965. Puterea electrică produsă a fost de 500 waţi, cu un randament global de numai 2%. Puterea termică a reactorului, în greutate de 135 kg, era convertită în energie electrică cu ajutorul unor termoelemente de germaniu și siliciu. Greutatea totală a acestei surse era de 475 kg, iar gabaritul impresionant: 3,3 m lungime și 1,5 m diametru!

În prezent este în curs de realizare proiectul foarte ambițios al lui SNAP-50. Este vorba de un reactor rapid, cu carbură de uraniu, moderat cu litiu, cuplat cu un sistem de conversie termodinamic, capabil să producă o putere electrică de... 300 kW, masa lui totală fiind pe aceeași măsură: 2,7 tone! Definitivarea fabricării acestei surse este prevăzută pentru anul 1975 și este destinată pentru misiuni spațiale de mai mare anvergură decît cele executate pînă în prezent.

CÎTEVA CONCLUZII...

Problemele alimentării cu energie electrică a navelor cosmice sînt departe de a fi complet rezolvate.

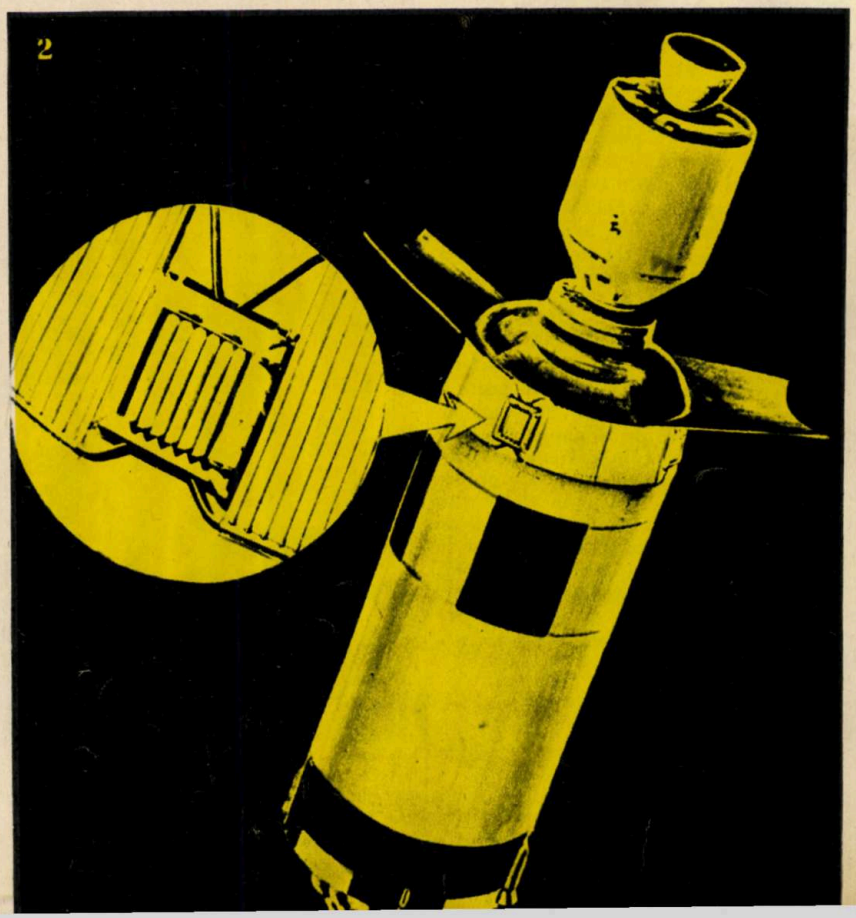
După cum rezultă din cele arătate, mai toate soluțiile abordate și realizările obținute au neajunsuri ce nu pot fi neglijate. Deocamdată nu putem califica nici una dintre modalitățile de producere a energiei electrice ca universal valabilă. Dar, în mod cert, se pot defini domeniile de folosire a diferitelor surse realizate plecîndu-se de la durata misiunii și puterea electrică necesară la bordul navei spațiale.

Mai sînt de menționat două aspecte ale acestei probleme, care evidențiază faptul că electroenergetica spațială este un domeniu cu perspective excepțional de mari. Avem în vedere în primul rînd că într-un viitor mai mult sau mai puțin apropiat cosmonautica își propune programe tot mai ambițioase. Propulsia electrică, telecomunicațiile spațiale, realizarea de navete locuite între Pămînt și sateliții săi naturali și artificiali, crearea de baze de cercetări științifice pe alte planete, depășirea sistemului nostru solar etc. sînt etape care vor solicita din plin electroenergetica. În al doilea rînd, posibilitățile de satisfacere a nevoilor electroenergetice spațiale nu sînt epuizate. Știința dispune de modalități noi de stocare și transport a energiei. Criogenia și materialele supraconductoare vor facilita stocarea energiei în cantități uriașe la bordul navelor. Se prevede și posibilitatea transmiterii energiei la distanță cu ajutorul microundelor — deci alimentarea electrică a navelor cosmice direct de pe Pămînt sau de pe alte planete, unde condițiile vor permite producerea și stocarea energiei electrice.

Iată numai cîteva elemente care prefigurează posibilitățile uriașe ale energeticii spațiale văzută într-un context mai larg și în perspectiva următoarelor două-trei decenii.

1. Generatorul cu radioizotopi SNAP-29 proiectat pentru puterea de 500 W: 1—radiator (refrigeratorul este un amestec de sodiu — potasiu în stare lichidă); 2 — suportul sistemului de conversie termoelectrică; 3 — sistemul de conversie cuprinde opt module formate din 90 cupie termoelectrice; 4 — celula de poloniu 210; 5 — carterul generatorului; 6 — voleți de reglaj termic.

2. Patru generatoare SNAP-29 vor forma un generator de 2 000 W. Acesta va echipa etajul S-IV B al rachetei «Saturn» care va fi utilizat ca laborator orbital în cadrul misiunii post-«Apollo».



PRELUCRAREA SUPERIOARĂ A LEMNULUI LA INDICI ÎNALȚI

C.E.I.L. PITEȘTI

Dezvoltarea industrială a județului Argeș a căpătat în ultimii ani noi valențe, devenind unul din județele cu mare pondere în cadrul economiei naționale. E de ajuns să amintim de existența imensei platforme petrochimice, de uzina de micromotoare, de platforma industrială Găvana și de uzina de autoturisme, pentru a ne da seama, într-adevăr, de dimensiunile economice ale Piteștiului contemporan. Printre aceste unități de mare capacitate se numără și C.E.I.L. Pitești, unul din cele mai moderne combinate de valorificare superioară a lemnului din întreaga țară. Dotat cu utilaje moderne de mare productivitate și dispunînd de un personal de înaltă calificare profesională, acest „gigant al industriei lemnului", cum pe drept a fost numit, desfășoară o activitate complexă pentru prelucrarea masei lemnoase recoltată din pădurile carpatine în produse finite de o mare diversitate și cu calități unanim apreciate în rîndurile beneficiarilor interni sau externi.

În mare, C.E.I.L. Pitești are în structura sa cinci unități de exploatare și industrializare a lemnului, în unele din cele mai pitorești localități din județ. Printre ele se numără unitățile din Rucăr, Stîlpeni și Curtea de Argeș și unitatea de mecanizări și transporturi forestiere absolut necesară unei atari întreprinderi industriale. În plus, mai funcționează pe platforma Pitești 13 fabrici moderne. Este vorba de fabrica de cherestea rășinoase, de fabrica de placaj, de fabrica de plăci fibrolemnoase, de fabrica de uși și ferestre, de fabrica de mobilă, de fabrica de ambalaje, de fabrica de drojdie furajeră, de fabrica de extract de tananți „Argeșul", de fabrica de furfurol, de fabrica de oxigen tehnic și, evident, de fabrica de mobilă.

În toate unitățile mai sus enumerate, combinatul exploatează și industrializează anual peste 1 500 000 metri cubi de masă lemnoasă, transformîndu-i într-o gamă variată de produse cu înalt grad de prelucrare. Întîlnim lemnul rotund pentru industrializare și construcții, lemnul pentru celuloză și pastă mecanică, cherestea de rășinoase din fag, stejar și diferite specii foioase, uși și ferestre, plăci fibrolemnoase, placaj, drojdie furajeră, făină de lemn, tananți de extracție, furfurol, ambalaje din cherestea, placaj P.F.L. și mobilă.

În realizarea diverselor produse finite se pornește de la lemnul pădurilor situate în bazinele rîurilor Argeș, Vîlsan, Topolog, Rîul Doamnei, Rîul Tîrgului, Dîmbovița și Ialomița din perimetrul județelor Argeș și Dîmbovița. Aici, dotarea lucrărilor cu instalații de transport modern, perfecționarea tehnologiei de exploatare și introducerea unor metode avansate de organizare a muncii asigură creșterea gradului de valorificare a masei lemnoase, ceea ce va face ca în anul 1975 un procent de 84% din cantitatea de lemn să capete utilizări industriale superioare. În prezent, utilajele și instalațiile de mare productivitate realizate în țară determină ridicarea gradului de mecanizare în exploatările forestiere. Astfel, la recoltat el urcă pînă la 95%, la colectat pînă la 86%, iar la încărcat pînă la 86%. Fabricile de cherestea de rășinoase și fag sînt considerate unități etalon în cadrul industriei lemnului. Sortarea buștenilor pentru debitare se execută cu un transportor sortator cu telecomandă, instalație de

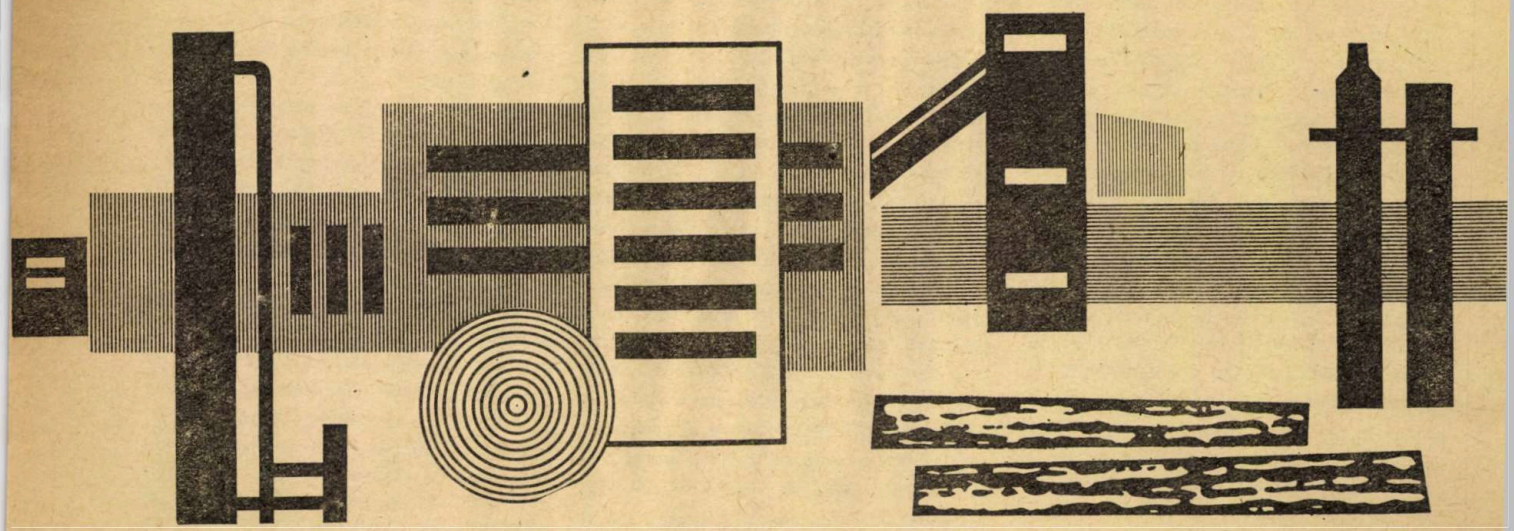
mare capacitate și precizie, iar debitarea buștenilor în cherestea se efectuează pe o linie de fabricație cu flux continuu. Cît privește transportul între utilaje tehnologice și evacuarea produselor, acestea sînt complet mecanizate și automatizate. Dispunînd de condiții de conservare excelente, cheresteaua produsă la Pitești prezintă calități excepționale pentru toată gama de utilizări. Mai mult, datorită nivelului ridicat de mecanizare și automatizare, indicatorii tehnico-economici foarte ridicați la fabrica de cherestea se situează la nivelul celor mai avansate industrii similare pe plan mondial.

Alături de cherestea, în unitățile C.E.I.L. Pitești se produc uși, ferestre și parchete din rășinoase, fag, stejar și plăci celulare pentru 18 000 de apartamente. Conducerea automată a procesului de uscare a materiei prime în instalații de mare capacitate asigură acestor produse stabilitatea calităților estetice și funcționale. Realizate la un grad înalt de precizie și finisaj, produsele piteștene satisfac exigențele beneficiarilor autohtoni și străini. De exemplu, instalația automată pentru grunduire și vopsire, proiectată și executată de specialiștii combinatului, garantează, pe lîngă o productivitate ridicată, o calitate ireproșabilă a finisajului și un aspect comercial atrăgător atît la uși și ferestre cît și la parchete.

Alte două categorii de produse deosebit de importante sînt placajele și plăcile fibrolemnoase. Ele sînt realizate într-o mare varietate dimensională și sînt solicitate în toate sectoarele industriale pentru calitățile lor deosebite, adică pentru rezistență, durabilitate și aspect îngrijit. Cercetătorii combinatului au elaborat procedee noi pentru fabricarea unui placaj special care lărgesc gama de utilizare a acestora. Este vorba în principal de placaje cu azbest și cu diferite blindaje și de placaje acoperite cu furnire exotice. Se remarcă în mod deosebit placajul care se realizează pentru Șantierul naval Oltenița, folosit la construcția navelor de pasageri de 5 000 de tone. În urma unor studii asidue, rezistența acestora, în special la apă, a crescut cu circa 30%. Dar cercetarea a jucat un rol deosebit și în realizarea unor plăci fibrolemnoase foarte mult apreciate. Tehnologia lor de fabricație complet automatizată este continuu îmbunătățită, ceea ce duce la o mare diversitate dimensională a produselor și la utilizarea lor în industria mobilei, în construcții, în construcții de vagoane și navale, la mașini, aparate, construcții agrozootehnice, în industria ambalajelor și în multe alte domenii.

O pondere însemnată în activitatea de ansamblu a C.E.I.L. Pitești o deține producția de mobilă. Înzestrată la un nivel tehnic superior și folosind în tehnologiile existente metode de lucru moderne și materiale cu proprietăți și calități superioare, fabrica de mobilă se situează în rîndul unităților cu performanțe tehnico-economice, într-adevăr, deosebite. Mobila piteșteană are funcționalități multiple, o linie modernă și finisaje superioare. Atunci cînd la un moment dat lăcuirea prezenta anumite lacune, cercetarea a intervenit imediat cu eficiență, realizînd o nouă și eficace rețea. Astăzi, de exemplu, sufrageria „Dalia" răspunde tuturor exigențelor. Dimensionată pentru mobilarea unor încăperi mai spațioase și avînd elemente componente ingenios compartimentate, la care se adaugă calități funcționale deosebite, „Dalia" conferă un aspect de autentică eleganță oricărui apartament modern. Jocul de furnire și sublinierea unor linii constructive, ca și finisajul excepțional sporesc și mai mult atractivitatea acestei garnituri. Corespunzătoare unor exigențe superioare sînt și celelalte tipuri de mobilă care sînt folosite în spații mai restrînse.

Biblioteca „Astoria"



Sufrageria „Narcisa"

Aici în prim plan se situează holul „Sanda", garnitură care are în componența sa o canapea extensibilă ce se prezintă în poziție normală ca o canapea de două locuri, dar de gabaritul cel mai redus, iar în poziție extinsă se transformă într-un pat confortabil de 2 persoane. Canapeaua este însoțită de 2 fotolii ușoare de tip scoică și de o elegantă măsuță pentru servit. Tapițeriile canapelei și fotoliilor sînt executate din poliuretan spongios îmbrăcat cu stofe în culori agreabile și moderne.

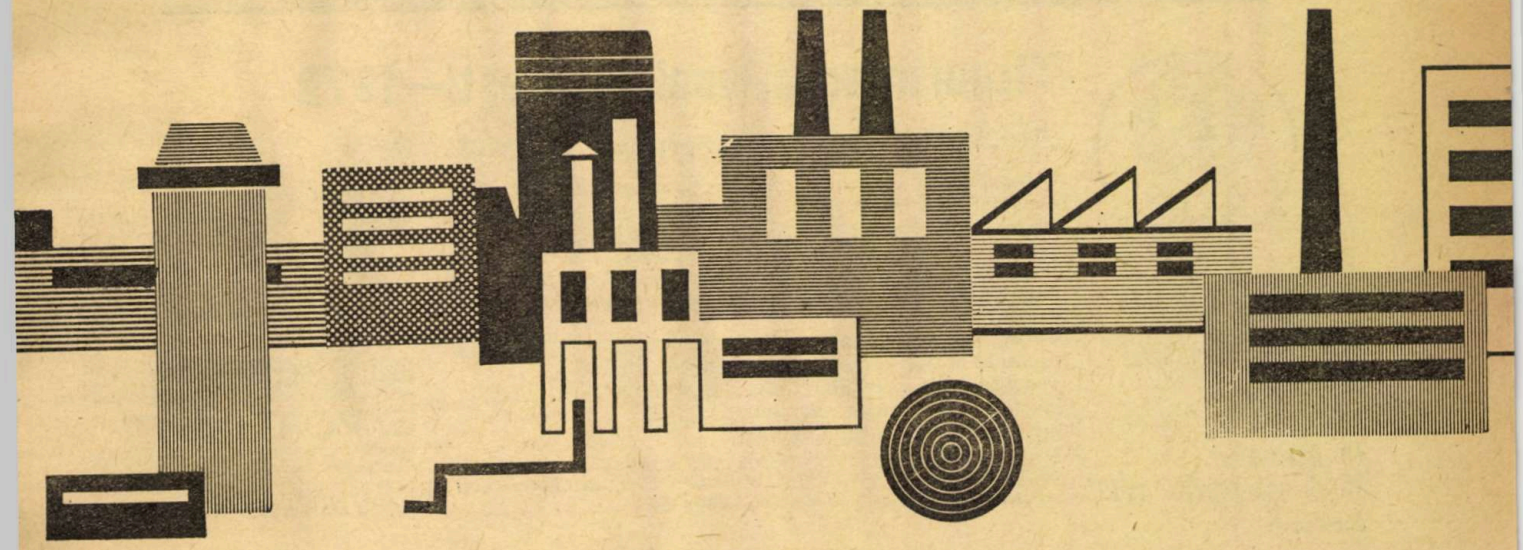
O soluție constructivă simplă, dar suplă și practică, adecvată solicitărilor funcționale, prezintă și biroul cu 2 corpuri, bufetele 1 200 și 1 800, comoda „Practic" realizată în mai multe modele, cît și holul „Diham" și garnitura complexă intitulată „Confort". Aceasta din urmă este multifuncțională datorită celor 24 tipuri de piese care o compun. Cu ajutorul lor se pot constitui garnituri specializate pe grupe de funcționalități, cum ar fi : camere de tineret, sufragerie, camere de lucru, cameră de zi, cameră combinată și altele. Mai mult, în cadrul fiecărei garnituri se pot opera majorări sau diminuări ale numărului pieselor componente, astfel că alcătuirea unui tip sau a altuia de garnitură devine o simplă opțiune a cumpărătorului. Furniruirea cu nuc, mahon sau alte esențe exotice, ca și finisajul luciu-oglindă sau cu lacuri poliesterice conferă garniturii complexe confort și un înalt grad de prezentabilitate.

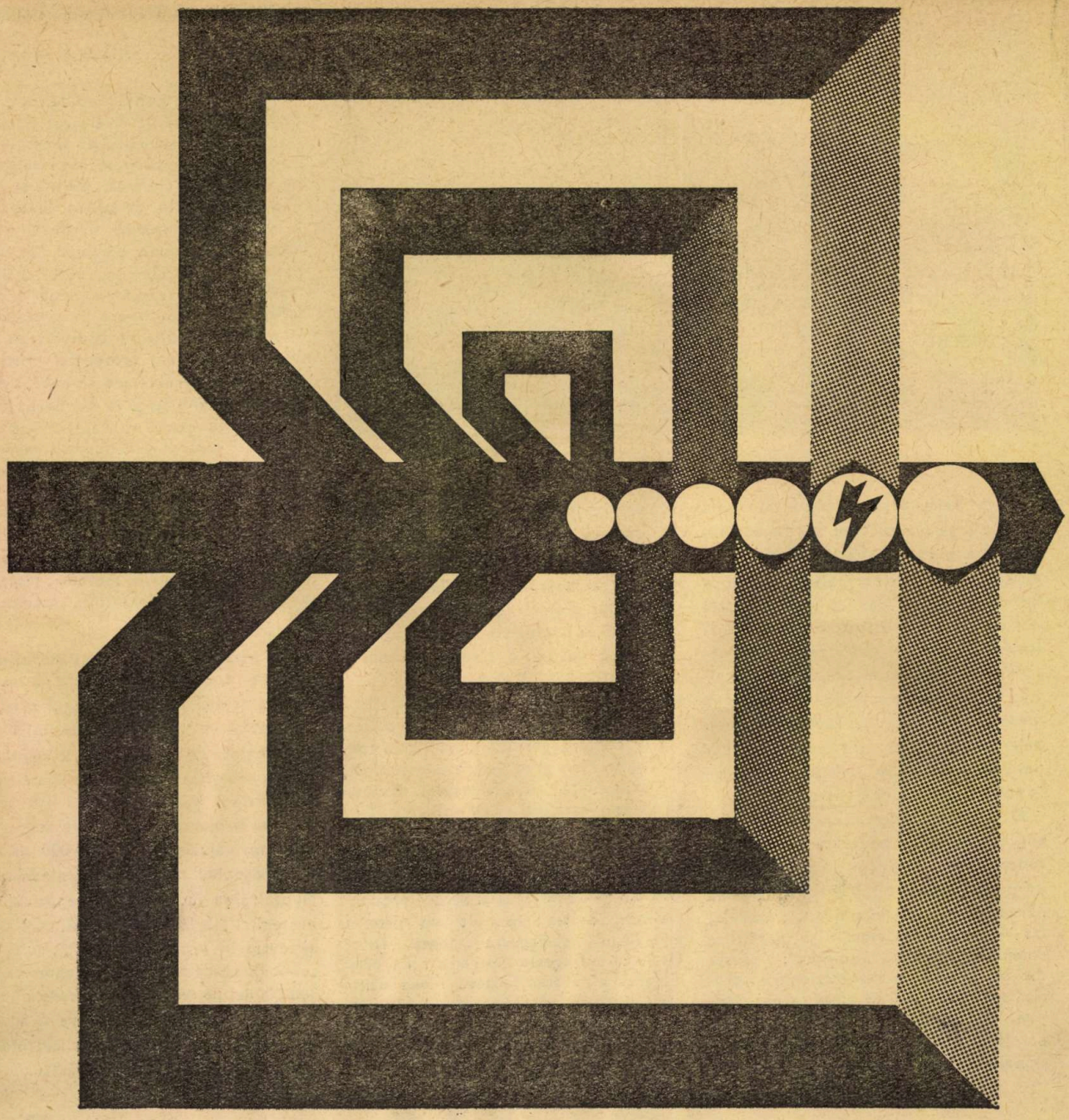
Dar mobila, aidoma modei, trebuie să fie asigurată mereu cu noi tipuri dintre cele mai moderne. Printre creațiile ultime se numără și biblioteca „Astoria", care a și fost contractată în R.D.G., U.R.S.S. și Cehoslovacia. Pentru producția internă s-a înlocuit un produs mai vechi — sufrageria „Argeș" II și III — cu sufrageria „Narcisa". La proiectarea ei a stat la bază ideea utilizării spațiului și realizarea unui preț de cost scăzut. Cele 1 500 de garnituri livrate deja pînă acum s-au bucurat de un real succes, ceea ce îi determină pe creatori la o producție sporită în anii viitori.

Tot o performanță o constituie realizările obținute de colectivul piteștean în domeniul valorificării lemnului în obținerea unor produse mult solicitate în industriile chimică, ușoară și agroalimentară. Prin procedee biochimice și după o tehnologie originală românească, substanțele organice din apele reziduale de la fabricarea plăcilor fibrolemnoase sînt transformate în drojdie furajeră, produs bogat în proteine și vitamine cu utilizare deosebit de eficientă în sectorul zootehnic. Procedee moderne de prelucrare chimică a lemnului sînt folosite și la obținerea altor produse de mare utilitate industrială, cum ar fi taninul și furfurolul. Rumegușul rezultat din prelucrarea lemnului, pînă nu de mult folosit în exclusivitate drept combustibil, este transformat în făină din lemn, produs cu multiple utilizări la fabricarea bachelitei, în siderurgie, în industria maselor plastice, a cauciucului și chiar în... cosmetică.

★

Nu putem încheia această scurtă prezentare a combinatului fără a arăta munca asiduă pe care întregul colectiv o depune în realizarea sarcinilor de plan înainte de termen, în transpunerea în viață a indicațiilor date de Conferința Națională a partidului. Încă din acest an s-au proiectat operații de modernizare în valoare de 19 000 000 de lei. De exemplu, numai modernizarea și mecanizarea lucrărilor în depozitul de bușteni al fabricii din Stîlpeni, care s-au executat în proporție de 80%, au și început să aducă o eficiență economică de 300 000 lei pe an. Și acesta este numai începutul. Studiul program va fi an de an transpus în practică, iar cincinalul realizat în patru ani și jumătate.





RDG

Tîrgul internaţional Bucureşti—1972

Electrotehnică-electronică în discuţie

O industrie şi agricultură productive nu mai sînt astăzi de imaginat fără instalaţii electronice şi de automatizare. Industria electrotehnică-electronică a R.D.G. oferă un program cuprinzător de sisteme, instalaţii şi aparate.

Întreprinderea noastră de comerţ exterior reprezintă această industrie de 20 de ani cu succes în comerţul internaţional.

La al II-lea Tîrg internaţional Bucureşti — 1972 vă vom prezenta în cadrul participării colective a R.D.G.:

Produse pentru tehnica informaţională şi electronică,
instalaţii şi aparate de automatizare,
instalaţii de încălzire cu inducţii,
precum şi elemente de construcţii electronice, instalaţii de încercare de înaltă tensiune, tehnică de semnalizare şi siguranţă şi produse de electroceramică.

Informaţii prin:
Biroul de consultaţii tehnice pentru industria electrică al Secţiei politico-comerciale din cadrul Ambasadei R.D.G. în Republica Socialistă România, Calea Dorobanţilor 14, Bucureşti.

Elektrotechnik
EXPORT-IMPORT
VOLKSEIGENER AUSSENHANDELSBETRIEB DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK
DDR 102 BERLIN·ALEXANDERPLATZ
HAUS DER ELEKTROINDUSTRIE

Vizitaţi-ne la expoziţia colectivă a R.D.G., pavilionul T, în perioada 15-24 octombrie 1972

PUBLICOM

PENTRU ALBUMUL DUMNEAVOASTRĂ

AUTOMOBIL CLUB

DACIA-1300-LUX

În peisajul industriei noastre, construcția de automobile s-a integrat firesc. Producție foarte pretențioasă, ce stimulează creșterea calității într-o serie întreagă de alte domenii anexe, automobilele purtînd marca «Dacia» se afirmă deja și peste hotare, pe o piață caracterizată printr-o concurență acerbă. Este un certificat de calitate deosebit de promițător pentru perspectivele unei producții care, conform prevederilor programului adoptat la Conferința Națională a partidului, va crește la cca 450 000—500 000 de autoturisme pe an.

E greu să diversifici producția atunci cînd te afli la început, chiar marile firme nu scot variante noi decît cu prudență, uneori cel mult una, două pe an. Iată însă că la U.A.P. se pregătește o variantă a «Daciei»-

1 300 – modelul «Lux». Caracteristicile tehnice rămîn aceleași: 1 289 cmc, 54 CP, DIN, compresia 8,5/1, consum 7 litri / 100 km (la 80 km/h), viteză maximă — 140 km/h. Apar însă finisări superioare, o nouă gamă coloristică, mașina fiind dotată suplimentar cu două faruri cu halogeni și cu un aparat de radio (montat în consolă). Frîna de mînă e montată între scaunele din față. Desenul tapițeriei e modificat.

AUTOMOBIL CLUB

ACCIDENTELE DE CIRCULAȚIE ȘI EVITAREA LOR

Dintr-un studiu elaborat de Organizația Mondială a Sănătății rezultă că accidentele provocate de mijloacele de transport reprezintă 42,4 la sută din totalul accidentelor. Din acest procent, 36,2 la sută constituie accidente rutiere și numai 6,2 la sută sînt accidente provocate de alte mijloace de transport (tren, avion etc.). Pentru anumite categorii de vîrste, accidentele de circulație rutieră provoacă, în anumite țări, 2/3 din totalul accidentelor mortale și un sfert din mortalitatea generală.

Cauzele accidentelor rutiere sînt multiple și căile de găsire a unor soluții pentru reducerea numărului și gravității lor trec prin analiza atentă a modului în care se produc și caracteristicile celor care sînt implicați. În primul rînd, atrage atenția faptul că aproape 50 la sută din numărul celor decedați în accidente de automobil sînt pietoni. În mediul urban numărul pietonilor uciși sau grav accidentați este în general mai redus, dar pe șoselele exterioare orașelor procentul lor crește. Deci o atentă supraveghere a circulației sub acest aspect ar putea contribui la o reducere substanțială a numărului de accidente grave și foarte grave.

Accidentele de circulație reprezintă un fenomen complex, care variază de la țară la țară, de la zonă la zonă, potrivit unor condiții și date specifice locale. Totuși, unele caracteristici ale statisticilor pe plan mondial pot ajuta la o mai atentă studiere a acestei reale calamități a vieții moderne. Sub acest aspect interesează repartiția pe vîrste a persoanelor implicate în accidente mortale de circulație cu autovehicule. 9,8 la sută au între 0 și 14 ani, 12,6 la sută între 15 și 19 ani, 14,4 la sută între 20 și 24 de ani, 15,2 la sută între 25 și 34 de ani, 13,2 la sută între 35 și 44 de ani, 9,4 la sută între 54 și 64 de ani și 14 la sută peste 65 de ani. Rezultă că tinerii și persoanele vîrstnice dau cei mai mare procent de mortalitate.

În ceea ce privește grupa persoanelor de vîrstă mijlocie (25—64 de ani), peste 32 la sută din accidentele mortale se datoresc consumului de alcool.

Accidentele mortale se repartizează diferit pe perioadele zilei. Față de media orară (numărul accidentelor pe 24 de ore divizat), accidentele sporesc mult în a doua parte a zilei și în special după lăsarea întunericului. Asupra cauzelor acestui fenomen părerile specialiștilor sînt împărțite. Unii apreciază că vizibilitatea mai redusă datorită întunericului și acționării nereglementare a farurilor ar constitui principala cauză, alții consideră că în a doua parte a zilei consumul de alcool și oboseala generală a organismului, separat sau împreună, ar putea constitui cauzele acestei situații. Este foarte greu de apreciat exact în ce măsură fiecare dintre acești factori își aduce contribuția la o astfel de repartizare a accidentelor mortale, dar este probabil că toate aceste trei cauze sînt reale.

Mai importante sînt măsurile practice care pot fi adoptate în această privință și care se orientează în direcția îmbunătățirii sistemelor de iluminare a străzilor și în special a tronsoanelor de șosele și autostrăzi din imediata apropiere a aglomerărilor urbane, sporirea vizibilității, atît ziua dar în special noaptea, a indicatoarelor de circulație, controlul permanent și sever al consumului de alcool pentru cei aflați la volan și o eficace acțiune de propagandă pentru a nu se urca la volan într-o stare de excesivă oboseală.

Accidentele mortale se etalează neegal și pe zilele săptămînii: față de media zilnică de accidente, luni și marți se înregistrează 74 la sută, miercuri și joi 82 la sută, iar vineri, sîmbătă și duminică 135 la sută. Acest lucru se datorește desigur și creșterii importante a volumului de trafic în zilele fiecărui sfîrșit de săptămînă, care poate fi greu evitată, deoarece atunci se petrec, în număr mare, deplasările de odihnă, recreație și turism. Totuși dublarea procentuală a accidentelor foarte grave în zilele de sfîrșit de săptămînă atrage atenția asupra fenomenului denumit «șoferii de duminică». Practicînd automobilismul doar o dată pe săptămînă, și în special în lunile călduroase, acești conducători lipsiți de o experiență cotidiană sînt supuși încercărilor celui mai dens trafic.

Un studiu publicat recent de un grup de medici din Republica Federală a Germaniei, specialiști în problemele fiziologiei conducerii automobilului, apreciază, pe baza unui mare număr de teste realizate, că reflexele fundamentale ale conducerii automobilului se fixează la persoane mediu dotate în general după 150 000—200 000 de kilometri parcurși efectiv la volan. Din conexarea acestei aprecieri cu situația repartizării accidentelor pe zilele săptămînii se desprinde un semnal de alarmă pentru cei care conduc ocazional automobilul, îndemnîndu-i la sobrietate, prudență și mare atenție.

O altă grupare a accidentelor mortale permite obținerea unor concluzii în legătură cu alcătuirea profilelor transversale ale arterelor rutiere; ea se referă la repartizarea pe diferite tipuri de străzi și șosele. Din această analiză rezultă că la 1 accident petrecut pe o stradă sau șosea cu 2 fire de circulație (7 m lățime) corespund 1,2 accidente pe artere cu 3 fire (10,5 m lățime), 1,8 accidente pe artere cu 4 fire (14 m lățime) fără separator central, 0,7 accidente pe autodrumuri (șosele speciale de mare viteză, care nu au intersecții la nivel) și 0,4 accidente pe autostrăzi (sosele cu benzi de rulare complet separate pentru fiecare sens, în care accesul pietonilor este complet interzis și care nu se intersectează la nivel cu nici o altă arteră).

PNEURILE ȘI SECURITATEA RUTIERĂ

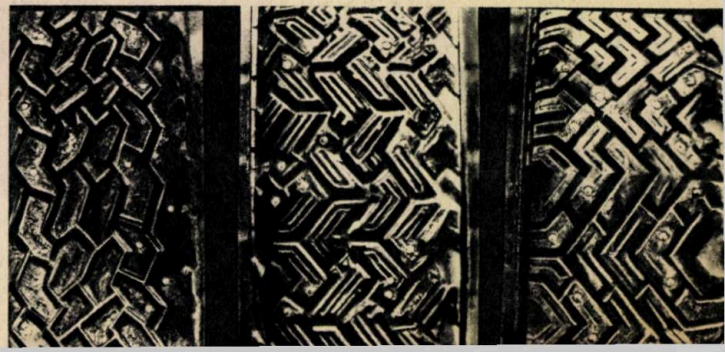
Prin măsuri constructive se urmărește creșterea securității active a automobilelor, în concordanță cu cerințele impuse prin măsuri legislative într-o serie de țări. Pneul, ca element important al securității active, cunoaște o dezvoltare permanentă, menită să-l facă mai rezistent, mai ieftin și, în primul rînd, mai sigur. În ultimii ani, în fabricația de pneuri s-au manifestat o serie de tendințe, printre care se pot cita diversificarea constructivă în conformitate cu cele mai variate condiții în exploatare, fabricarea și utilizarea de pneuri cu crampoane pentru circulația pe drumuri înghețate, trecerea de la pneul în carcasă diagonală la pneul cu carcasă radială, trecerea de la pneul care folosește cord textil la pneul care folosește cord cu fibre de oțel etc.

Noi tipuri de pneuri radiale late, cu raport 60/100 între înălțime și lățime au fost fabricate de «Dunlop» și «Phoenix». Aceste pneuri, cunoscute sub denumirea de «Seria 60», au o secțiune transversală extrem de joasă și au fost experimentate cu succes pe modelele de sport «Mercedes»-C 111 și «Porsche»-911. Profilul pneului radial lat prezintă unele particularități interesante, menite să reducă efectul de acvaplanare și să îmbunătățească aderența pe sol. Blocuri mari de cauciuc rigide, cu deschideri spre umărul carcasei pneului, alături de forma ușor rotunjită a suprafeței de rulare, asigură stabilitatea dimensională sub efectul forțelor laterale în curbe.

Pneurile radiale cu fire de oțel permit atingerea unor viteze de pînă la 210 km/oră, cu respectarea tuturor cerințelor de confort, securitate și anduranță. Carcasa textilă a părții inferioare a pneului asigură, în combinație cu carcasa armată cu fire de oțel din partea superioară, o amortizare bună, o aderență adecvată și o capacitate mare de decelerație, cu menținerea unei ghidări laterale bune.

Securitatea circulației depinde de asigurarea unei înălțimi minime a profilului de 1—2 mm. Există propuneri ca în pneu să se includă compuși colorați care să fie vizualizați în momentul în care se ajunge la înălțimea minimă admisă a profilului. S-a constatat însă că orice incluziune de materiale colorate în masa pneului reprezintă un concentrator de tensiuni care produc în final fisuri și desprinderi. Mult mai practică s-a dovedit metoda «Dunlop», care constă în ridicarea fundului rolelor profilului în 6 zone de contur cu circa 1,6 mm, astfel încît la atingerea acestui nivel să fie vizualizate 6 porțiuni netede, fără profil. Diferența este neimportantă ținînd seama de faptul că profilul ajunge la înălțimi de pînă la 13 mm.

Deosebit de interesantă este crearea noului pneu «TOTAL MOBILITY» sau «TOTAL SIGUR», considerată a fi de aceeași importanță în evoluția pneurilor ca și pneul fără cameră și pneul cu carcasă radială. Despre acest pneu revista noastră a publicat o informație în nr. 6 a.c. Urmînd să reducă pericolele ce apar la explozia pneului la viteze mari și dezavantajele pneurilor de cauciuc, pneul «TOTAL MOBILITY» permite continuarea cursei cu o viteză de circa 80 km/oră pe o distanță de pînă la 150 km fără desprindere de pe jantă; or, după cum se știe, un pneu convențional se desprinde de pe jantă și se deteriorează puternic la o viteză de numai 5 km/oră în mai puțin de 2 km.



Cercetarea modului în care se petrec accidentele foarte grave indică drept principală cauză a deceselor (41 la sută din cazuri) ejectarea din automobil ca urmare a violenței șocului cauzat de ciocnirea cu un alt vehicul sau cu un obstacol. Grupate pe modul în care ejectarea a avut loc în cazul accidentelor mortale petrecute în timp de 2 ani în statul Michigan (S.U.A.), s-a constatat următoarea repartiție: 64 la sută din ejectări se petrec prin ușile laterale, care s-au deschis în timpul ciocnirii, 15 la sută prin capota cu placă mobilă de deschidere, 10 la sută prin parbriz, 6 la sută prin ferestrele laterale și 4 la sută prin capota smulsă. În ceea ce privește cauzele directe ale deceselor, se constată că aproape 70 la sută se datoresc loviriii capului de un obstacol întîlnit după ejectare (stîlpi, arbori, ziduri, parapete etc.).

Părerile specialiștilor converg către ideea că 8 la sută din decese ar fi putut fi evitate dacă victimele ar fi fost fixate de scaunul mașinii cu ajutorul unei centuri cu 3 puncte de fixare, așa-numita bazin-umăr. Restul de cazuri mortale au drept explicație, în afară de ejectare, în proporție de 18 la sută, zdrobirea de părțile laterale sau de bordul vehiculului, 16 la sută loviturl ale volanului și direcției; dar și acestea ar fi putut fi evitate în proporție de 50 la sută prin utilizarea centurilor de siguranță.

Pe un front larg se desfășoară pe plan local, național și internațional o acțiune coordonată pentru reducerea numărului și gravității accidentelor. Se elaborează numeroase studii care preconizează soluții și recomandă măsuri de acțiune împotriva acestei adevărate racile a civilizației contemporane. Deși este foarte greu de sintetizat și expus pe scurt multitudinea de direcții în care se desfășoară cercetările, studiile și acțiunile în curs, vom încerca o prezentare succintă a acestora.

O primă clasificare împarte măsurile preconizate în cele preventive și cele cu acțiune postfactică. Cele preventive se referă la adoptarea unor soluții urbanistice moderne privind construcția și întreținerea arterelor rutiere, controlul, organizarea și dirijarea circulației în intersecții și pe arterele cele mai frecventate, educarea generală a populației și în special a copiilor, perfecționarea pregătirii conducătorilor de vehicule și depistarea din timp a celor care comit abateri repetate sau nu se pot adapta la cerințele traficului urban aglomerat.

Măsurile postfactice se referă la îmbunătățirea continuă a operativității cu care sînt anunțate accidentele petrecute, promptitudinea și calitatea primului ajutor, eficacitatea transportului pînă la primul spital și dotarea corespunzătoare cu utilaje și personal calificat pentru salvarea vieților aflate în pericol.

O altă grupă de acțiuni se referă la măsurile adoptate sau în curs de experimentare, pentru generalizare, privind construcția autovehiculelor, astfel încît ele să prezinte un maximum de siguranță în exploatare și în caz de accidente. În această privință, atrage atenția larga campanie de mobilizare a opiniei publice din S.U.A., țara cu cea mai mare producție de automobile, dar și cu cel mai mare număr de accidente mortale (anual 10 000 000 de autoturisme și cca 55 000 de morți). *General Motors*, cel mai mare producător american de automobile, a fost acuzat public, în urmă cu cîțiva ani, de către un tînăr publicist, Ralph Nader, într-o carte intitulată «Nesigur la orice viteză». Cu acest prilej au fost scoase la iveală o serie de grave defecțiuni de fabricație la elemente esențiale ale vehiculelor (frînare, direcție, rezistență la șoc) care au cauzat grave accidente.

Scandalul public de mari proporții care a urmat a determinat guvernul federal să adopte o lege asupra siguranței constructive a vehiculelor cu motor, a cărei aplicare obligă, în decurs de 10 ani, la adoptarea unui program în 17 puncte de sporire a siguranței tuturor vehiculelor fabricate în S.U.A. sau aflate în circulație în caz de accident.

Printre măsurile preventive contra accidentelor, cea a utilizării centurilor de siguranță are un rol important. Un prim pas a fost făcut, în unele țări, prin obligativitatea montării, la toate vehiculele, de centuri de siguranță. Dar experiența dovedește că procentul celor care utilizează centurile este încă redus. În afară de acțiunea de explicare a importanței folosirii centurilor, cele mai recente studii opinează pentru echiparea autovehiculelor cu saci de plastic care se umflă automat și instantaneu în caz de ciocnire și care ar acționa ca niște adevărate perne de protecție a pasagerilor și a șoferului.

Acest dispozitiv pare mai eficace decît centurile, deoarece acționarea lui nu depinde de utilizatorii mașinii, ci este automată. Experiențele efectuate cu saci de plastic demonstrează că pericolul de accident fatal poate fi eliminat complet la ciocnirea a două vehicule circulînd în sens contrar, fiecare cu o viteză de 90 km/oră, deci la un șoc rezultat din 180 km/oră viteză însumată.

PERSPECTIVELE CAROSERIILOR DIN MASE PLASTICE

În industria auto consumul de mase plastice a crescut foarte mult în cursul ultimilor ani, ajungîndu-se la o medie de peste 30 kg per vehicul, cu perspective de creștere la peste 40 kg per vehicul în următorii 2—3 ani. Depășindu-se faza cînd masele plastice erau folosite doar la finisări și tapițerie, în prezent s-au realizat din mase plastice conducte de combustibil, lagăre pentru stabilizatoare de direcție, flotoare pentru carburatoare, rotoare de ventilator etc.

Masele plastice utilizate pentru astfel de piese sînt fie termoîntăritoare — rășini sintetice ce se întăresc ireversibil în timp —, fie termoplaste — rășini sintetice care își mențin deformabilitatea chiar și după un număr repetat de încălziri. Prin combinarea rășinilor termoîntăritoare cu țesături textile sau cu fibre de sticlă se obțin materiale «armate», cu o rezistență deosebită. Plasticele armate sînt, în condițiile actuale, interesante pentru serii mici și mijlocii, la care nu se justifică utilaje speciale foarte costisitoare de presare. Serii de acest fel se întîlnesc în fabricația de autobuze, vehicule utilitare, vehicule de sport și la unele tipuri de autoturisme. Din mase plastice armate cu fibre de sticlă este confecționată caroseria unor automobile sport, între care se numără «Porsche Carrera 6» — Model 901/20.

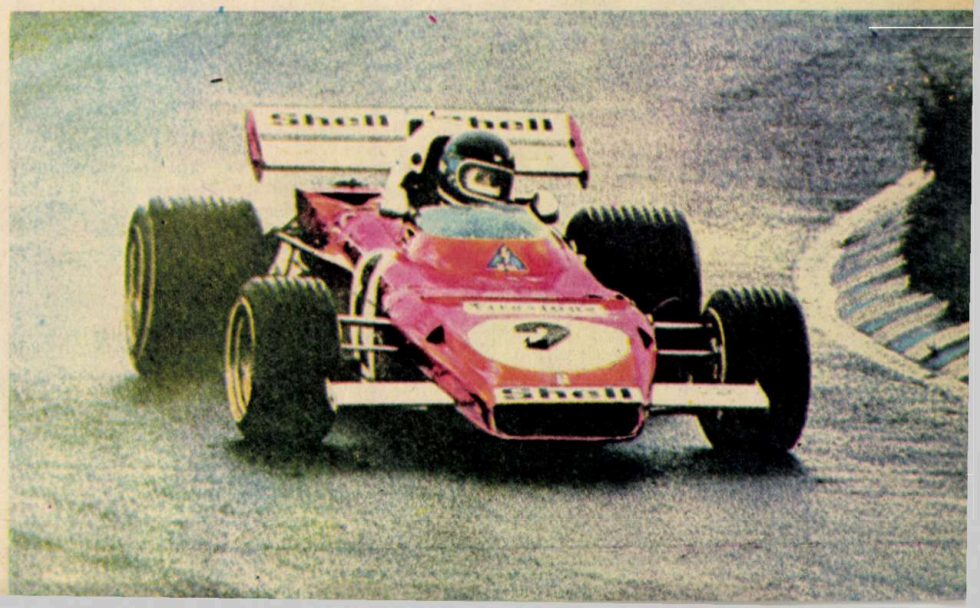
Firma «Bayer» a realizat și prezentat la o serie de saloane automobilistice un șasiu monobloc autoportant cu o podea de tip sandviș din lekuthern și moltopren dur armate cu fibre din sticlă. S-a ajuns pînă la fabricarea unui automobil la care numai motorul, transmisia și suspensia mai folosesc materialele convenționale. Rezervorul de combustibil fabricat prin injecție, cîntărind 1/3 din greutatea omologului său de oțel, are o rezistență superioară la coroziune și la impact.

Pe o cale proprie merg de circa 20 de ani constructorii de automobile din R.D. Germană. În acest timp ei au fabricat 36 000 de autoturisme de tip «P 70» și peste 800 000 de autoturisme de tip «Trabant» cu caroserii din mase plastice. Spre deosebire de caroseriile realizate în unele țări din Europa occidentală și din S.U.A., în R.D. Germană s-a folosit un material de concepție proprie, duroplastul, care are un cost mai redus și o tehnologie de prelucrare mai avantajoasă decît masele plastice armate clasice. Duroplastul utilizează ca material de umplutură fibrele de bumbac, iar ca liant rășini fenolice în formă de pulbere.

Principalele avantaje ale caroseriilor din mase plastice sînt: protecție anticorosivă ridicată, întreținere simplă, greutate redusă, materiale ieftine și din producție internă, vopsire simplă, izolație fonică bună. În comparație cu caroseriile din tablă, echipamentele tehnologice sînt încă ceva mai complicate, iar cadența mai redusă. Cu toate acestea, prin ameliorări succesive, s-a ajuns la «Trabant» la costuri echivalente cu ale unui autovehicul cu caroserie din tablă, ceea ce reprezintă pe plan mondial o performanță neatinsă de nici un alt model; totodată s-a constatat că «Trabant»-ul nu a atins încă optimul pe care-l permit instalațiile uzinei, existînd resurse pentru noi reduceri ale costului de fabricație.

Dezvoltarea maselor plastice în anii următori va pune cu siguranță la dispoziția constructorilor de automobile noi materiale, noi procese tehnologice care să satisfacă cerințele unei producții economice de masă și care să permită utilizarea integrală a marilor avantaje ale acestor înlocuitori moderni ai metalului.

ANATOL MERLING



SE POATE VORBI DE UN „LIMBAJ" AL CIMPANZEILOR?

Cum comunică cimpanzeii între ei? Pot să transmită informații despre ceea ce îi înconjură sau nu sînt în stare să exprime decît senzațiile imediate?

Pînă acum, specialiști ca Altmann, Lancaster și Jane Lawick-Goodal admiteau că cimpanzeii dispun de un «vocabular» de vocale, de expresii faciale și de diverse mișcări ale corpului. Se credea de asemenea că ei nu au posibilitatea omului de a inventa semne noi sau de a le transforma pe cele vechi, că au un sistem de schimb de informații stereotip și inflexibil.

După cum ne informează revista «Science et vie», observații făcute de prof. E.W. Menzel de la Centrul de primatologie din Tulane (S.U.A.) pe un grup de tineri cimpanzei captivi demonstrează că aceste teorii de fapt nu corespund cu realitatea.

Lui Rock, conducătorul grupului, i se spune un secret: i se arată un șarpe. El se sperie și-și cheamă în ajutor prietenii. Shadow, Belle și Libby sînt astfel informați de locul ascunzătorii și de pericolul ce-i pîndește.

Iată-i la lucru pe cei 8 cimpanzei. Ei au între 4 și 6 ani și se află într-o îngrăditură de 30 pe 122 m, de mai mult de 1 an formînd un grup social relativ compatibil.

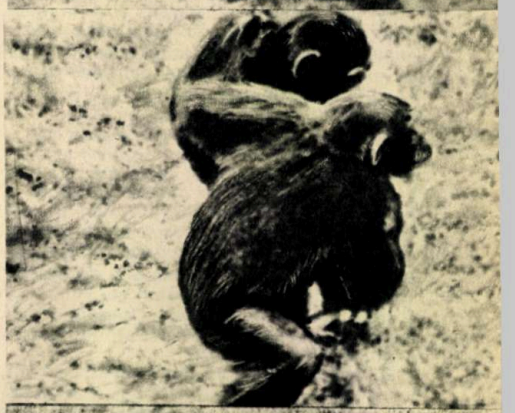
Menzel spera că s-ar putea repera semnalele explicative folosite de maimuțe, adică modul lor de comunicare. Pentru aceasta cei 8 cimpanzei au fost separați de restul cîmpului în care se desfășura acțiunea și s-a ascuns cu grijă, la o distanță de cca 15—70 m, un obiect ce ar fi putut să-i tenteze sau să-i înfricoșeze. Unul dintre cimpanzei — desemnat ca șef al grupului — a fost condus la ascunzătoare și i s-a permis pentru un moment să vadă obiectul «cu pricina», fără însă să-l atingă. Readus în cușcă, de cele mai multe ori în intervalul scurs pînă în momentul punerii în libertate a tuturor maimuțelor, conducătorul declanșa un tărăboi cumplit, arătînd o vie nemulțumire ce înceta numai la deschiderea cuștii. Odată ieșit din cușcă, el se comporta ca un real conducător care știa perfect încotro se îndrepta (și pentru ce). Dacă obiectul văzut de conducător era ceva ce provoca frica, el nu era urmat de ceilalți cimpanzei la locul ascunzătorii, fapt ce-l obliga să le facă semne cu mîna sau capul, să dea palme încurajatoare pe umerii însoțitorilor săi, ba chiar să-i tîrască de picioare pînă la ascunzătoare.

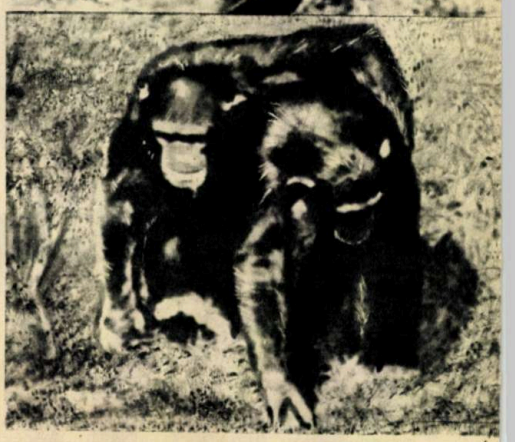
Într-o singură zi Menzel a făcut 10 încercări de acest fel. S-au notat apoi pe o hartă, reprezentînd cîmpul, locul în care se oprea fiecare cimpanzeu (cca 10 secunde) și drumul pe care-l lua; s-a înregistrat și fotografiat cine găsea ascunzătoarea.

O altă experiență încearcă să demonstreze atît facultatea conducătorului de a reține locul ascunzătorii ce conține fructe sau un șarpe cît și aceea de a-și conduce tovarășii din grup, pe care-i previne în caz de pericol. Testul control, în care se renunță la serviciile conducătorului, indică dacă este posibil ca maimuțele să se ghideze numai după deslușirile de ordin olfactiv sau după indicațiile involuntare date de atitudinea experimentatorului. Comparația rezultatelor obținute din cele două teste dă o estimare a rolului jucat de conducător. În general, se pare că este suficient ca acesta să treacă la acțiune pentru ca ceilalți să-l urmeze.

Pentru a ști dacă conducătorul comunică celorlalți membri ai grupului conținutul ascunzătorii, experimentatorii au schimbat natura obiectului. În locul fructelor, ei au pus un șarpe. La vederea șarpelui, doi dintre cei patru conducători au scos strigăte înspăimîntătoare de alarmă, fapt ce se pare că a făcut ca grupul să adopte un comportament foarte diferit de cel de pînă atunci. În 15 din 16 încercări, cimpanzeii erau mult mai prudenți în explorările lor. Și aceasta fără să vadă obiectul ce le suscita spaima.

Pentru a aduce probe și mai evidente ale transmiterii de informații reflectînd starea mediului înconjurător, prof. Menzel a imaginat o altă metodă. El a așezat mai multe fructe într-o ascunzătoare și în același timp a înfipt un fruct într-un țăruș înalt de 1 m, pe care l-a dispus în așa fel încît să fie perfect vizibil pentru toți cimpanzeii. Teste anterioare demonstraseră că maimuțele puteau să zărească țărușul, aflat la o distanță de cca 70 m, în mai puțin de cîteva secunde. Deci, pe de-o parte un fruct vizibil, dar unul singur, pe de altă parte 4 fructe, dar ascunse. Care dintre ele vor fi preferate? Pentru 88% din 60 de încercări, majoritatea animalelor își urmau conducătorul către cele 4 fructe. Pentru 39 din 60 de încercări grupul se împărțea în două subgrupe. Dar și una și cealaltă subgrupă își atingea simultan ținta. Interesant că această subîmpărțire era mai frecventă în condițiile testelor fără conducător.





«Limbajul» cimpanzeilor este format din gesturi. Iată demonstrată importanța combinației gest + context. Dacă Belle, ocupată cu joaca, nu a sesizat intenția lui Shadow, acesta face un gest foarte expresiv pentru a-i capta atenția: el o ia pe Belle de mînă și apoi îi cuprinde umerii cu brațul

Toate aceste experiențe dovedesc că un cimpanzeu este capabil să comunice cu ceilalți semeni ai săi, spunînd mai mult decît «mi-e frică» sau «mi-e foame». Cu sau fără știință, el exprimă prin conduita sa tot ceea ce știe despre mediul ce-l înconjură. Este clar că nu se pot explica rezultatele obținute prin hazard, căci grupul și fiecare individ în parte au fost adesea obligați de a face o opțiune.

Comportamentul cimpanzeilor este foarte variabil, ei putînd să-și combine gesturile într-o mulțime de maniere diferite. Varietatea limbajului lor de gesturi este atît de mare încît Menzel estimează ca imposibil de a realiza un «dicționar»; într-adevăr, același gest sau același strigăt își schimbă sensul de la o situație la alta, semnalele lor fiind departe de a avea conținutul fix al semnalelor umane.

V.D.

Educația sexuală a tineretului este o problemă de mare actualitate, care interesează aproape toate țările, fiind și una din preocupările Organizației Mondiale a Sănătății. Apare din ce în ce mai evidentă necesitatea de a se trece de la educația individuală la educația colectivă a tineretului. Educația sexuală limitată la familie, filme sau publicații educative sporadice devine insuficientă, fiind necesară încredințarea ei institutelor de învățămînt teoretic și profesional, ca cele mai competente într-o educație dirijată și ca cele mai capabile să răspundă întrebărilor din ce în ce mai complexe pe care le ridică tineretul. Se studiază metodele cele mai adecvate acestei educații în care medicului, ca și pedagogului, îi revine o mare parte din răspundere.

Cauzele care au dus în ultima decadă la crearea unei probleme sexuale a tineretului sînt numeroase. O cauză, printre altele, a fost emanciparea sa mai timpurie, dar în același timp și derutarea sa prin variate curente pseudofilozofice care au avut repercusiuni asupra comportamentului, extravaganțele comportamentale fiind cele care au persistat și s-au răspîndit prin imitație.

O altă consecință a emancipării timpurii și a derutei a fost preocuparea sexuală în lipsa unei educații corespunzătoare, fapt ce a dus la creșterea vertiginoasă a bolilor venerice. După o recrudescență a lor, în perioada ultimului război mondial, a urmat un declin, pentru ca în ultima decadă să aibă loc o nouă creștere, ce depășește incidența semnalată cu 25 de ani înainte. Boala nu este singurul aspect negativ al vieții sexuale timpurii, aceasta din urmă cuprinzînd și alte preocupări: îmbrăcămintea extravagantă, frecventarea barurilor etc., în general preocupări pentru o viață ușoară, de plăceri, lipsită de răspundere. Această viață necesită bani, care cel mai adesea sînt procurați fără muncă, pe căi lăturalnice, uneori incorecte. Ca și boala venerică, toate aceste preocupări, în detrimentul pregătirii profesionale, lasă urme care pot influența perioada următoare a vieții, familia neputînd fi întemeiată cu parteneri șubrezi fizic și moral.

De aceea, o instruire complexă a tinerilor apare esențială în orientarea sexualității. Ca medic mă voi limita la unele aspecte biologice.

Adolescența, care cuprinde perioada pubertară și cea postpubertară, este epoca în care se produc cele mai importante transformări ale organismului, în care se termină perioada de creștere și organismul devine capabil de reproducere. Transformările nu se limitează la dezvoltarea organelor și caracterelor sexuale, toate țesuturile și organele suferă modificări, în această epocă definitivîndu-se și toate diferențele dintre sexe. Transformările sînt comune ambelor sexe, dar cu deosebiri în raport cu prezența hormonilor sexuali masculini sau feminini. Oasele se dezvoltă în lungime și grosime mai mult la băieți decît la fete, volumul și forța musculară sînt, de asemenea, mai mari la băieți, la fel capacitatea respiratorie, tensiunea arterială, numărul globulelor roșii etc. Organismul fetei se dezvoltă pentru viitoarele sarcini, bazinul este mai larg, ligamentele mai laxe, respirația devine toracică.

Această epocă de transformări, de echilibru instabil este totuși perioada de maximă forță, agilitate și rezistență fizică, ilustrate de altfel în competițiile sportive, în special în sporturile care nu necesită rezistență nervoasă sau experiență de lungă durată. Mai importantă pentru această epocă este capacitatea maximă a sistemului nervos de a înregistra, memoriza și deci de a acumula cunoștințe, performanțele intelectuale putînd ți comparate cu cele sportive.

Toate aceste transformări pe care organismul le suferă în trecerea lui de la copil la adult necesită o desfășurare în timp, un număr de ani. Ele se termină la băieți în jurul vîrstei de 18 ani, ceva mai timpuriu la fete. Dacă în această epocă este favorizată o maturație sexuală mai rapidă, ea se va repercuta și asupra altor componente. Nu pubertatea timpurie, ci viața sexuală timpurie poate scurta perioada adolescenței, influențînd, printre altele, și procesul de creștere. Maturația osoasă este mai rapidă și talia definitivă poate fi mai mică decît cea pe care ar fi avut-o în condiții de dezvoltare normală. Viața sexuală timpurie concentrează preocupările în această direcție și scade interesul pentru învățătură; se pierde o perioadă de deosebită importanță pentru orientarea și pregătirea profesională, pregătirea tardivă cerînd eforturi mai mari. Riscurile și deziluziile vieții sexuale timpurii pot avea repercusiuni și asupra vieții afective.

Tineretul este preocupat de problema sexuală, se informează cînd trebuie să înceapă viața sexuală sau dacă începerea ei tardivă va avea sau nu repercusiuni asupra sistemului nervos. Aceasta înseamnă că tinerii privesc actul sexual ca o funcție biologică, cum și este de altfel, nu ca o plăcere sau amuzament. Din punct de vedere biologic, activitatea sexuală ar trebui începută după terminarea perioadei de adolescență, fapt cunoscut și de popoarele primitive, care permiteau căsătoria tinerilor numai după efectuarea unor probe complexe ce verificau maturitatea fizică și psihică. Maturitatea psihică este foarte importantă în epoca noastră atît pentru controlul actului sexual cît și pentru selecționarea partenerului nu numai după calitățile fizice, dar și după calitățile intelectuale și morale. În pregătirea tînărului pentru epoca de reproducere, prima preocupare ar trebui să fie pregătirea profesională, pentru că această perioadă este legată de obligațiile și răspunderile întemeierii unei familii. Pregătirea interesează nu numai băieții, ci și fetele, stadiul paternalismului fiind depășit. Fetele au aceleași drepturi la educația profesională și de participare la viața socială, deci aceleași obligații și răspunderi în întemeierea unei familii. Cu parteneri bine pregătiți pentru viață, crearea familiei nu va mai ridica probleme.

Prof. dr. MARCELA PITIȘ

POȘTA RUBRICII

MARIANA P. — Constanța

Visele erotice frecvente în perioadele de abstinență sexuală sînt normale și apar în mod logic. Nu vă veți îmbolnăvi nici de nervi și nici de ovare. Liniștiți-vă, totul va trece. Ca «tratament» vă sfătuim să faceți puțin sport sau gimnastică, să aveți un regim alimentar mai ușor și să nu vă lăsați cu nici un chip obsedată de această problemă. La nevoie luați un calmant ușor, care să cuprindă brom (bromură de calciu, «bromoval» etc.).

N.A. IVA — Bacău

Găsiți toate amănuntele ce vă interesează în valoroasa lucrare a dr. Tudor Stoica intitulată «Sexologie», Editura medicală, 1972, pag. 124—127. Desigur, actul sexual la femeie se termină în mod normal cu un complex de manifestări neurofiziologice paroxistice care poartă denumirea de «juisare» sau «orgasm». În principal, în momentul culminant, uterul se contractă spasmodic de cîteva ori, odată cu manifestările orgasmice ale întregului organism și în special ale pelvisului, vaginului și clitorisului. Concomitent, uneori, lichidul secretat de vagin și de glandele lui Bartholin apare într-o cantitate mai mare și în chip brusc. Dar, repetăm, consultați lucrarea amintită. Dacă mai aveți nedumeriri, scrieți-ne.

RICĂ — Ploiești

Disciplina medicală care se ocupă de sexologia masculină se numește «andrologie» (de la grecescul andros=bărbat) și este o ramură a endocrinologiei. Termenul a fost introdus pentru prima oară în lume în țara noastră, la Institutul de endocrinologie din București, de către omul de știință dr. Emanuel Teodorescu. Pe lîngă acest institut funcționează un cabinet medical de andrologie, care a desfășurat o activitate intensă grație dr. Măicănescu, dr. Barbu Ionescu etc. Deci titulatura este medic «androlog», așa cum există cea de «ginecolog» de exemplu.

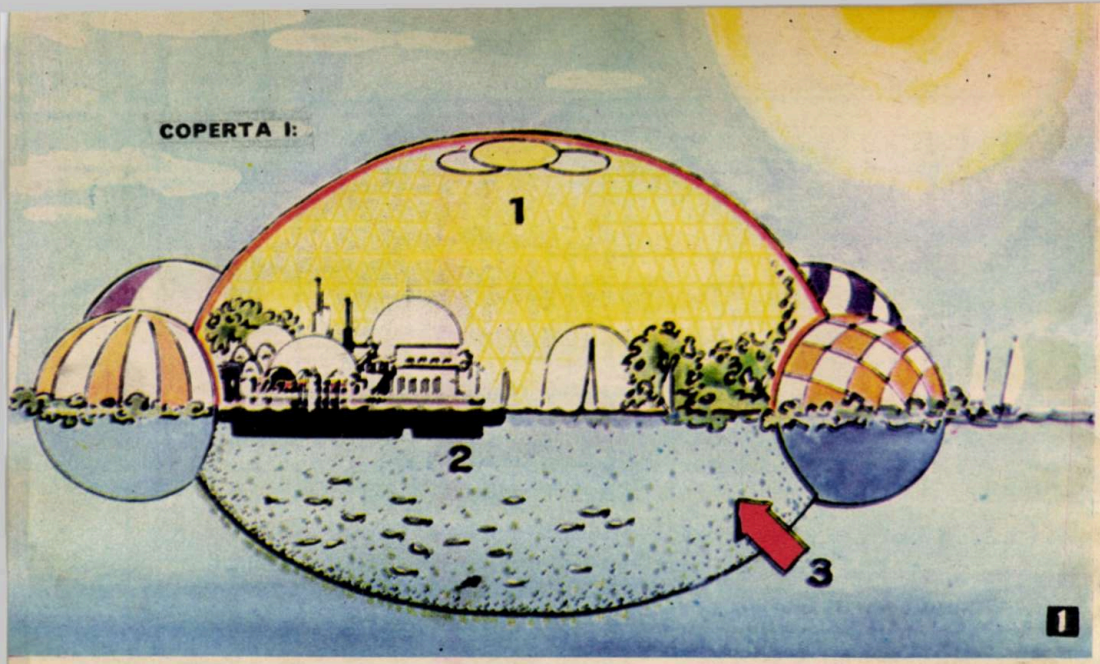
În legătură cu problema care vă frămîntă, să știți că nu trebuie să vă faceți griji. Este normală. Purtați suspensor cu prudență și numai dacă medicul a găsit neapărat necesar.

I.K.D.

Mulțumim pentru lunga dv. scrisoare și pentru aprecierile dv. Adresa care vă este necesară o puteți cere redacției noastre, pe care o puteți și vizita. Poluțiile (ejaculările în somn, care însoțesc uneori visele erotice) nu sînt patologice la adolescenții abstinenți, dacă nu au o frecvență anormală. Jena dureroasă a testiculelor la adolescenți sau tineri, cum sînteți dv., este și ea frecventă și nepatologică. Utilizați comprese reci și umede timp de 15—20 de minute. Alungați sistematic orice fel de gînduri care se referă la sex și nu citiți literatură erotică. Aveți răbdare, toate vor trece odată cu maturizarea. E, desigur, o etapă, dar cu toții am trecut prin ea și nu ne-am prăpădit. Faceți gimnastică, sport (înot, schi), ocupați-vă în timpul liber cu arta, activați în chip multilateral. Veți vedea că, cu timpul, veți rezolva singur și mulțumitor problema care vă dă, nu numai dv., atîta bătaie de cap. Veți primi, așa cum cereți, și un răspuns personal mai amănunțit.

Colectivul de consultanți științifici permanenți ai redacției pentru problemele de sexologie: prof. univ. dr. I. Theodor Riga; prof. dr. Marcela Pitiș; conf. dr. Victor Săhleanu.

COPERTA I:



1

HIDROPOLIS

1. *Orașul plutitor pe ponton: 1— sub cupola de plastic clima este subtropicală; 2 — pontonul; 3— ferma piscicolă*

2. *Filmul formării orașului-lagună așezat pe un aisberg: apa rece de pe fundul oceanului este pompată la suprafață, comprimată și destinsă brusc. După formarea aisbergului artificial, insula urmează să fie populată, plantată etc.*

Pentru a face față exploziei demografice din viitoarele decenii, cercetători de pe toate meridianele au imaginat o serie de soluții de dezvoltare a așezărilor urbane, de ocupare a fiecărei palme de pămînt și chiar pînă la popularea zonelor marine și oceanice.

Dintre ideile avansate în ultimul timp merită a fi relevată cea a arhitectului Rudolf Doernach din Stuttgart (R.F.G.), care propune popularea suprafeței mărilor și oceanelor prin construirea de locuințe în zone geografice și climatice accesibile, cu ajutorul proceselor naturale și al organismelor, activîndu-se potențialul biologic și fizic al mărilor.

Despre noua metodă — «biotectura» — s-a publicat, recent, în revista «Hobby» un amplu articol care a stat la baza informației de față.

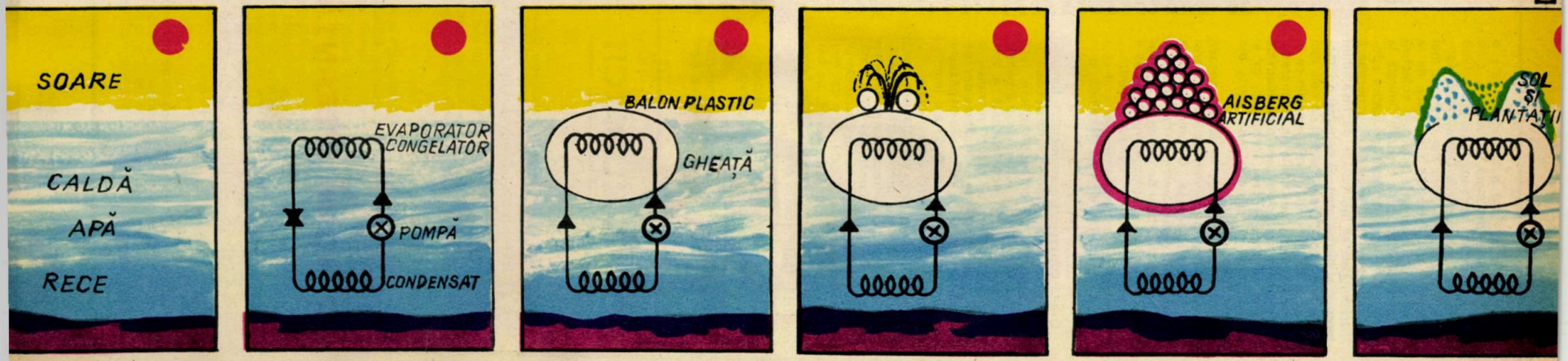
CU AJUTORUL NATURII

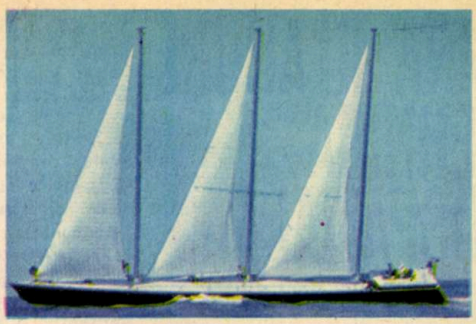
Noutatea concepției cercetătorului german constă în faptul că el propune antrenarea naturii în procesul de construcție a orașelor plutitoare. Despre ce este vorba: în apă, gravitatea poate fi ușor învinsă, nefiind necesară așezarea aglomerațiilor urbane pe piloți, ci sub formă de insule plutitoare, pe elemente de forma tancurilor de balast. Ideile lui Doernach se bazează și pe faptul că apa mării poate fi înghețată pe loc, folosind principiul sistemelor frigorifice prin comprimare și destindere bruscă. Se pot construi astfel adevărate aisberguri care să constituie fundațiile viitoarelor orașe plutitoare, chiar în mările mai calde, ca de exemplu în Marea Mediterană. Dacă se așază pe apă un bloc sau element, gol pe dinăuntru, în decursul timpului și în funcție de acțiunea razelor solare, temperatura și concentrația în săruri a mării, curenții, flora și fauna subacvatică, el se acoperă cu un strat gros de sedimente. Această acțiune poate fi intensificată și grăbită prin anumite mijloace tehnice.

Alegerea metodei de construcții urbanistice maritime depinde de condițiile concrete. Din punct de vedere tehnic, apare mai ușor realizabilă construirea orașului-lagună așezat pe un aisberg artificial în Marea Mediterană, cuprinzînd peșteri răcoroase cu pereți transparenți, piste de schi, terenuri de sport, bazine de înot și dedesubt ferme piscicole. Relativ simplă pare și realizarea unor orașe-ponton protejate împotriva intemperiilor de o cupolă din plastic, plutind pe chesoane și fiind stabilizate de tancuri cu balast.

Un alt tip de construcție ar fi bioorașul, a cărui amplasare în zone cu ape «murdare» contribuie la curățirea acestora. Astfel, se preconizează așezarea unor baloane din plastic umplute cu aer în apa mării, care vor servi ca suport pentru depunerile făcute de microorganisme. Aceste baloane sînt rotite lent pentru ca razele solare să activeze procesul pe toată suprafața lor. După realizarea elementelor de fundație, orașul plutitor «Hidropolis» ia ființă prin asamblarea elementelor de suprastructură.

2





AMBARCAȚIA MARELUI FAVORIT

Anul acesta, traversarea Atlanticului de către navigatori, în cursa Plymouth — Newport, nu s-a terminat fără incidente dramatice. După abandonul septuagenarului Sir Francis Chichester, marele favorit, francezul Jean-Ives Terlain a ieșit pe locul doi, după compatriotul său Alain Colas, pe ambarcația «Pen-Duick» IV, care a cîștigat cursa de 2 810 mile, în 20 de zile, 12 ore și 20 minute. Redăm mai jos cîteva date interesante asupra ambarcației lui Alain Colas «Vendredi-13» (vezi figura alăturată).

Trei caracteristici sînt de subliniat: din cauza vînturilor slabe au fost prevăzute 3 vele simple, cu trei catarge (suprafața totală 255 m²); lungime mare 40 m pentru viteză, spațiu suficient în cabina navigatorului.

Coca vasului este din poliester armat cu fibre de sticlă, comanda direcției fiind automatizată. În viteză de croazieră atinge 18 noduri pe oră.

«BEȚIA» PRODUSĂ DE INFRASUNETE

Sunetele de foarte joasă frecvență sînt în mod obișnuit întîlnite în mediul nostru înconjurător. La limita superioară ele produc amețeli și un fel de rău de mare, dar mult mai periculoase sînt efectele neobservate ale infrasunetelor aflate la limita inferioară. Astfel, într-o mașină circulînd cu viteză, zgomotul infrasonor îi poate produce conducătorului auto o senzație asemănătoare beției alcoolice. Se presupune că aceasta ar fi cauza multor accidente de automobil rămase nelămurite.

După cum se știe, între 100 și 1 000 Hz se află domeniul sunetelor de frecvență normală, audibile, sub 100 Hz pînă la 20 Hz există cel al sunetelor de foarte joasă frecvență, iar sub 20 Hz se află domeniul infrasunetelor. Studii recente efectuate în Anglia, la Chelsea, de către profesorul H.G. Leventhai, au arătat efectele infrasunetelor produse de mijloacele de transport și în industrie asupra omului și în special asupra reacțiilor sale.

Experiențele au arătat că există o multitudine de surse de zgomot produse de către om, a căror energie este predominantă în domeniul frecvențelor foarte joase și chiar al infrasunetelor. Aceste zgomote provin în general din deplasarea cu mare viteză a unor mase mari și turbulente de aer (gaze). Deci nu numai în cazul mijloacelor de transport de mare viteză — automobile, avioane, trenuri interurbane —, dar și la motoarele diesel de mare putere pentru tracțiunea feroviară, rutieră sau maritimă, în industrie, la termocentrale, la uzine în secțiile de uscătorie, la instalațiile de ventilație etc.

Colectivul de cercetători de la Chelsea s-a ocupat tocmai de efectele acestor infrasunete asupra organismului uman. Experiențele au demonstrat că zgomote între 2 și 15 Hz frecvență, la un nivel de 105 dB, pot produce o diminuare a timpului de reacție vizuală de 10%; de asemenea crește frecvența greșelilor în urmărirea unui indicator vizual în aceeași proporție. S-au măsurat și perturbațiile organelor de echilibru prin înregistrarea mișcării ochilor (efectul nystagamus), folosind electrozi plasați pe piele deasupra mușchilor ochilor.

Conducătorii auto se plîng de efectele sunetelor audibile la o frecvență de 12 Hz — chiar cînd geamurile sînt închise —, care se manifestă prin întîrzierea reacțiilor și o oarecare scădere a atenției în urmărirea evenimentelor ce au loc pe stradă,. Deschizînd geamul, creșterea intensității zgomotelor influențează organele de echilibru și provoacă o înrăutățire a performanțelor. Mulți automobiliști acuză, în timpul curselor de viteză, un simțămînt straniu, o senzație de «plutire», reducerea vizibilității, toate acestea arătînd o afecțiune a organelor de echilibru.

Efectele constatate în laborator sînt comparabile cu cele obținute din observațiile făcute asupra conducătorilor auto care au consumat cantități mari de băuturi alcoolice. În afară de întîrzierea în reacțiile organismului, infrasunetele provoacă și o senzație de euforie, care sporește neatenția conducătorului auto și împietează asupra stării de vigilență a acestuia. Se pare că multe accidente se explică prin aceasta. Și ceea ce este mai îngrijorător este faptul că, în general, infrasunetele sînt sub pragul audibilității, efectul lor nociv manifestîndu-se în perfectă «liniște», neputînd fi prevenite și combătute.

O NOUĂ SPERANȚĂ ÎN TRATAMENTUL PARKINSONULUI

Se știe că L—Dopa este terapeuticul cel mai recent al parkinsonului, care permite corijarea cîtorva anomalii biochimice și reduce, chiar suprimă, tremuratul și rigiditatea musculară atît de supărătoare pentru bolnav.

Din păcate, pentru ca o cantitate suficientă de L-Dopa să pătrundă în creier trebuie să se ingereze medicamentul în cantități destul de mari, lucru nu tocmai plăcut ținînd seamă de efectele secundare ce apar, ca: grețuri, vărsături, scădere de tensiune, uneori chiar halucinații și tendințe psihotice.

După dr. Jack de la Torre, de la Universitatea din Chicago, este posibilă o diminuare a dozelor de L-Dopa și o creștere a eficienței sale prin folosirea unui nou grup de inhibitori ai decarboxilazei Dopa (DCI). Experiențele pe animale ca și încercările clinice efectuate de cca 5 ani au demonstrat că DCI facilitează pătrunderea lui L-Dopa în creier, permițînd astfel reducerea dozelor acestui medicament.

ACTUALITATEA

MAȘINA CU ABURI ÎN TEHNICA AEROSPAȚIALĂ

În anul 1957 specialiștii au emis, pentru prima dată, ideea folosirii unor rachete cu rol de accelerator de start pentru giganții aerului, care să funcționeze cu... vapori. Încă de pe atunci se aprecia că asemenea rachete vor utiliza a 50-a parte din combustibilul convențional necesar tipurilor clasice de rachete accelerator. Iată că, la ultimul salon aerospațial de la Hanovra, firma constructoare elvețiană «Pilatus» a expus senzația sezonului: un avion «Turbo Porter» care decola zilnic pe 30 de metri, într-un adevărat nor de aburi, avînd o accelerație deosebită. Cauza: folosirea unei rachete accelerator cu motor cu vapori de tip POHWARO (Pulsated Over Heated Water Rocket), pus la punct cu colaborarea Uzinelor federale de aeronautică de la Emmen. Această rachetă cîntărește 115 kg, este recuperabilă și conține două «cartușe»: unul cu 55 litri de apă și celălalt cu 5 kg de benzină. Aprinderea și arderea rapidă a benzinei încălzesc la 230°C apa ce se vaporizează și atinge 55 atm. Se obține cu un ajutaj profilat un impuls de 2 500 kg.s, care permite accelerarea neobișnuită a masei de 2,5 t a avionului. Ca urmare, după trei secunde, avionul atinge 190 km/oră (din care cca 100 km/oră e surplusul provocat de acceleratorul cu aburi!). Se presupune că două rachete «Pohwaro» similare, dar avînd fiecare 11 200 kg.s, vor echipa un «Mirage»-3, care astfel, folosind și motorul său ATAR de 6 000 kgf tracțiune, va decola în numai 4 secunde! Rachetele vor fi ulterior largate și recuperate cu parașute. Avantajul față de acceleratoarele cu pulbere: economicitate, refolosirea carcaselor, nepoluarea mediului, scăderea gradului de periculozitate.

COPERTA A IV-A

RACHETA — PIRAMIDĂ «NEPTUN»

Prezentăm proiectul unei rachete purtătoare de nave cosmice care a fost denumit «Neptun», după zeul mării. Ea urmează a fi lansată de pe o platformă plutitoare din largul oceanului pe o orbită de satelit în jurul Pămîntului, la 135 km înălțime.

Spre deosebire de racheta «Saturn», folosită la programul «Apollo», care este înaltă de 110,6 m, cu diametrul maxim de 10 m, proiectul «Neptun», elaborat la Universitatea tehnică din Berlinul occidental, prevede construirea unei rachete în formă de piramidă hexagonală, cu două trepte, înaltă de 69 m și cam de aceeași lățime la baza. Forma mai puțin aerodinamică decît aceea a rachetelor obișnuite nu constituie un impediment, deoarece pentru învingerea rezistenței aerului, la lansare, se consumă în general mai puțin de 5% din combustibilul total.

Iată cîteva dintre caracteristicile tehnice-economice ale proiectului «Neptun», prezentat recent în revista «Hobby». În primul rînd este prevăzut ca racheta-piramidă să poată fi folosită de mai multe ori, urmînd a fi recuperată după fiecare lansare. În acest fel, se contează pe o durată de serviciu de 15 ani. Racheta este de concepție simplă și sigură, fiind confecționată din părți plane, tuburi și elemente de rezistență din metal. La baza ei se află rezervoarele de combustibil pentru ambele trepte.

Sistemul de propulsie și dirijare se deosebește de celelalte rachete. Motoarele-rachetă de tip ciupercă au ajutaje convergente, fiind mai scurte (la aceeași putere au lungimea de 5 ori mai mică), iar gazele sînt ejectate cu o viteză mare. Drept combustibil vor fi folosite pentru treapta întîia petrol lampant și oxigen lichid, iar pentru treapta a doua — hidrogen și oxigen lichid, care prin presiunea lor proprie pătrund în camerele de ardere fără a fi necesare turbopompe. Comanda și dirijarea rachetei se fac prin acționarea cu puteri diferite a motoarelor laterale. La coborîre, partea inferioară a rachetei, unde se află ajutajele, constituie scutul termic. Ambele trepte, care sînt refolosibile, sînt prevăzute cu aripioare laterale ce se deschid la coborîre, avînd în același timp rachetele de frînare și dirijare orientate către locul de amerizare.

«Neptun» este gîndit a fi folosit ca transportor cosmic către stațiile orbitale din jurul Pămîntului. Treapta inferioară se va ridica pînă la 40 km, de unde se va separa de restul trenului și va ateriza sau ameriza lîn la o distanță de 300 km de locul lansării.

Treapta a doua va plasa nava pe orbită, apoi, după cîteva rotații, se va separa, urmînd a ameriza în locul de start, fiind astfel recuperată.

Proiectul este interesant și în ce privește lansarea, care se prevede a se face de pe o rampă în imersiune.

ALIMENTE FĂCUTE... PRAF ȘI PULBERE

În ultimul timp ia o tot mai mare răspîndire producția de alimente sub formă de praf. Nescafe-ul a și intrat în limbajul cotidian al consumatorilor de cafea. Iată o serie de alte produse din aceeași familie: oamenii de știință bulgari au brevetat producția de iaurt uscat. Praful de iaurt poate fi folosit în alimentația obișnuită sau ca produs dietetic timp de 6 luni de la data fabricării sale.

La Radolfzell (R.F.G.) funcționează o instalație pentru deshidratarea alimentelor. Pînă acum au fost «uscate» atît laptele, brînza de vaci, iaurtul, cît și roșiile, merele, caisele, căpșunile și zmeura. Se pare că noua tehnică (cu 20—40% mai ieftină decît congelarea, dar tot atît de eficace) poate fi aplicată aproape tuturor soiurilor de legume, algelor marine, precum și citricelor, ouălor și cărnii.

Actualmente, produsele respective sînt livrate ca o pulbere foarte solubilă în apă industriei alimentare, marilor magazine, cantinelor și spitalelor.

ORDINATORUL ȘI ARHEOLOGIA

Prin controlul misiunilor spațiale sau al complexelor procese din industrie, ordinatorul a devenit un prețios instrument de lucru al inginerilor și tehnicienilor. Cucerind lumea tehnico-științifică, creierele electronice au atacat, în ultimul deceniu, citadela științelor umaniste. După o serie de succese în domeniul artelor plastice și al muzicii — unde au compus apreciate lucrări muzicale sau plastice — sau al lingvisticii (modele logico-matematice care luau în considerare fenomenele lingvistice reale), ordinatoarele abordează în prezent arheologia.

Obiectele fizice, concrete pe care le studiază arheologia, după ce au fost colectate, trebuie descrise. De obicei, sînt necesare luni de zile de căutări pentru a asocia și compara, din depozitele muzeelor sau din publicații, obiecte asemănătoare celui studiat; problema poate fi rezolvată în cîteva secunde dacă se apelează la băncile de date arheologice, care sînt deocamdată destul de puține: în S.U.A., **Museum Computer Network** stochează ansamblul informațiilor biblio și muzeografice conținute în muzeele americane, iar în Franța, **Inventarul general al monumentelor și bogățiilor artistice** va înregistra progresiv totalitatea obiectelor din această țară privitoare la istoria artei. În numeroase specialități există de pe acum «bibliografii automate» care furnizează, la cerere, lista lucrărilor care tratează un anume subiect.

Odată ce colectarea și descrierea au fost realizate, toate celelalte operații ulterioare sînt numai de clasificare: determinarea dintr-un lot de obiecte a grupelor ce li se va da o semnificație **cronologică** (obiecte din epoci diferite), **locală** (civilizații contemporane la un moment dat), **funcțională** (diferite tipuri de instrumente), **socială** (obiecte aparținînd unor grupuri sociale) ș.a.m.d. Operații interminabile ce țin mai mult de statistică, efectuate prin compararea obiectelor.

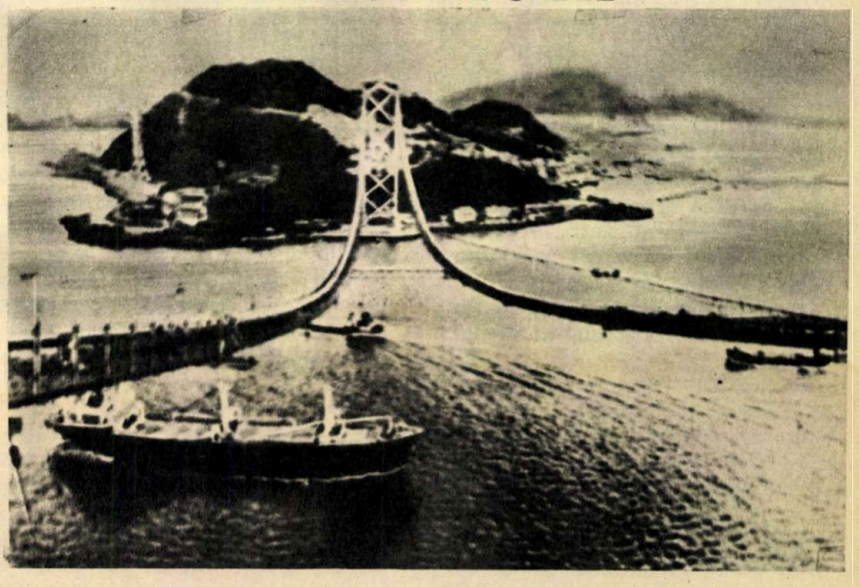
Rezultate spectaculoase au fost obținute de arheologii cehi prin cercetarea așezării preistorice de la Bylany (ei au stabilit că așezarea este produsul unui sistem de agricultură ciclică, locuitorii comunității ocupînd succesiv și ciclic diferite poziții în așezare) și de arheologul american R.W. Smith, autorul reconstituirii «templului lui Aton» (vezi «Știință și tehnică» nr. 5 din 1971). Se pare că aplicarea metodei de «recunoaștere a formelor» va fi făcută cu succes; metoda, reconstituind munca arheologului care triază obiectele direct, din ochi, va elimina faza de descriere, de inventariere a obiectelor.

Acest tip de arheologie nu este încă prea răspîndit; cu siguranță însă ordinatoarele vor pătrunde și aici, înlăturînd toate acele operații mecanice care țin de rutină, ușurînd munca arheologilor.

RECORDURI JAPONEZE

Dintre cele patru mari insule japoneze: Honshu, Kyushu, Shikoku și Hokkaido, numai două din ele, și anume Honshu și Kyushu, sînt legate între ele prin două tunele, unul feroviar și altul rutier. În momentul de față se lucrează la un nou tunel, care va lega de data aceasta insula Honshu de Hokkaido. Cu acest prilej, japonezii vor obține și un record în acest domeniu. Astfel, noul tunel feroviar, cu o lungime de 53,85 km, dintre care 23,3 sub mare (cu 2 km mai mult decît cel din Marea Mînecii), va fi cel mai mare din lume. Această lucrare grandioasă, care va costa în jur de 200 000 de milioane de yeni, va fi terminată în anul 1979.

Japonezii au prevăzut și construcția unor poduri necesare traficului rutier. Dintre acestea atrag atenția în mod deosebit două proiecte: un pod care va lega Honshu de Shikoku și altul insulele Honshu și Kyushu. Acesta din urmă, numit «Kanmonkyo», va fi terminat în anul 1973. Este vorba de un pod suspendat cu o lungime de 1 068 m (vezi fotografia) dominînd marea de la înălțimea de 61 m, în așa fel încît să permită trecerea navelor de cel mai mare tonaj. Podul va fi prevăzut cu șase benzi de circulație, ceea ce va îngădui trecerea zilnică a circa 80 000 de autovehicule. Cele două cabiuri principale cu o grosime de 67 cm au fost deja instalate.



Alo... la telefon calculatorul!

(URMARE DIN PAG. 12)

nică începe și ea să cîștige în importanță și este foarte probabil să devină la fel de răspîndită ca telefonia sau televiziunea încă înainte de sfîrșitul secolului. Se preconizează deja de pe acum ca familiile să dispună în casă de o «centrală informatică» în care ar fi încorporată, pe lîngă mijloacele de informare clasice cum sînt telefonul, radioul și televizorul, și o consolă legată de un centru de calcul puternic destinat deservirii abonaților casnici.

O prefigurare a acestei centrale informatice o constituie unitatea tip 2 721 fabricată de firma americană I.B.M. Aceasta nu este altceva decît o servietă care adăpostește însă o miniconsolă capabilă să transmită și să primească mesaje compuse din 26 de litere, 10 cifre și 24 de semne speciale (+, −, /, % etc.). Consola este alimentată de la baterii și permite comunicarea cu calculatorul prin intermediul oricărui telefon obișnuit prin așezarea microreceptorului într-un locaș special. Răspunsurile se primesc vocal, adică prin «viu grai», dacă putem spune așa.

STADIUL ACTUAL ȘI PERSPECTIVE

Pentru a vă da în final o imagine asupra dezvoltării actuale a teleinformaticii, vom descrie cea mai mare rețea de acest tip realizată pînă acum și care a fost concepută și dotată de firma «Control Data», specializată îndeosebi în echipamente de prelucrare automată a datelor de proporții foarte mari. Această rețea se numește *Cybernet* și este formată din 10 calculatoare de tip 6 600 și 3 300 ale firmei amintite. La această rețea sînt conectate circa 25 de orașe americane și cam tot atîtea orașe de pe întreaga planetă, printre care se numără și îndepărtatul Sydney. Beneficiarii pot lega la rețea fie console obișnuite, unități de afișaj vizual sau telexuri, fie cititoare de 300 cartele pe minut sau imprimante de 300 linii pe minut. De asemenea, se poate cupla și orice calculator mai mic de care dispune beneficiarul, acesta lucrînd însă numai ca intermediar între rețea și perifericele rapide de care dispune eventual beneficiarul. Un program special ține gestiunea resurselor astfel încît să asigure o încărcare uniformă a rețelei. Acest lucru are drept efect faptul că dacă astăzi programul unui beneficiar este executat de un calculator situat în California, mîine același program este executat de un calculator situat pe țărmul Atlanticului.

Și în dezvoltarea informaticii la noi în țară se prevede ca în cincinalul următor (1976—1980) centrele teritoriale de calcul să înceapă să fie interconectate pentru a se putea utiliza cît mai bine capacitățile de prelucrare a datelor disponibile, urmînd ca apoi rețeaua națională să fie și ea la rîndul ei interconectată cu rețelele internaționale ce nu vor întîrzia să ia naștere.

Este de necontestat faptul că viitorul telei-informaticii este strîns legat de crearea unor astfel de rețele internaționale interconectate prin toate mijloacele de comunicație, inclusiv sateliții artificiali, asigurînd astfel o mai justă folosire a marilor sisteme de prelucrare automată a datelor. Colaborarea internațională în acest domeniu a început să se manifeste din ce în ce mai puternic și tinde să devină o componentă activă la cooperarea și destinderea dintre națiuni, cu atît mai mult cu cît ea este destinată vehiculării celei mai prețioase mărfuri: informația.

VARIETĂȚI

DANSUL PARAȘUTIȘTILOR

După cum se vede din ilustrațiile din această pagină, în aer s-a format o adevărată horă, la care se adaugă mereu alți «dansatori». Este vorba despre ași în arta parașutismului, care prin antrenament și măiestrie reușesc să învingă legile gravitației. Prezentăm în cele ce urmează unele date din articolul publicat în revista «Hobby» în legătură cu acest sport al îndrăznelii și curajului.

Dansatorii aerieni parcă plutesc în aer, în realitate însă ei se apropie vertiginos de pămînt, cu o viteză de 180 km/oră. Cînd sar din avion, ei au aceeași direcție și viteză ca aparatul, apoi, datorită atracției pămîntului, se descrie o curbă și, după 10 secunde, urmează căderea liberă verticală în viteza amintită mai sus.

Poziția inițială este cea în formă de X, cu pieptul perfect paralel cu pămîntul, cu fața în jos și picioarele și mîinile larg desfăcute. În acest fel, parașuta, cu greutatea ei proprie, se sprijină liber pe spatele săritorului și nu-l trage în părți. Orice mișcare a capului, mîinilor, picioarelor și corpului schimbă poziția și viteza de cădere.

Iată deci cum își poate dirija în continuare zborul parașutistul. Strîngînd mai mult către el mîinile și picioarele, ajunge în poziția «broască», care-i permite să înainteze mai repede. Dacă vrea să încetinească mișcarea, desface iar mîinile și picioarele. Strîngînd numai picioarele către piept, traiectoria se ridică. Băgînd capul între umeri, privind în jos, cu mîinile lîngă corp, începe o planare cu viteza de coborîre de 60 km/oră; este vorba în acest caz de poziția «delta».

În sportul cu parașuta, în afară de căderile la punct fix, se practică și săriturile artistice, cu figuri asemănătoare cu cele de la competițiile de patinaj. Astfel, parașutistul sare din avion cînd acesta se găsește la 2 000 m înălțime, parcurge în cca 15 secunde o curbă în aer, aflîndu-se în așa-zisa poziție «unică», asemănătoare cu saltul pe care-l face înotătorul la start. Apoi încep cele 6 figuri în cădere liberă care constau în rotirea cu 360° la dreapta și la stînga, săritura înapoi (peste cap) etc., încheindu-se cu deschiderea parașutei și aterizarea.

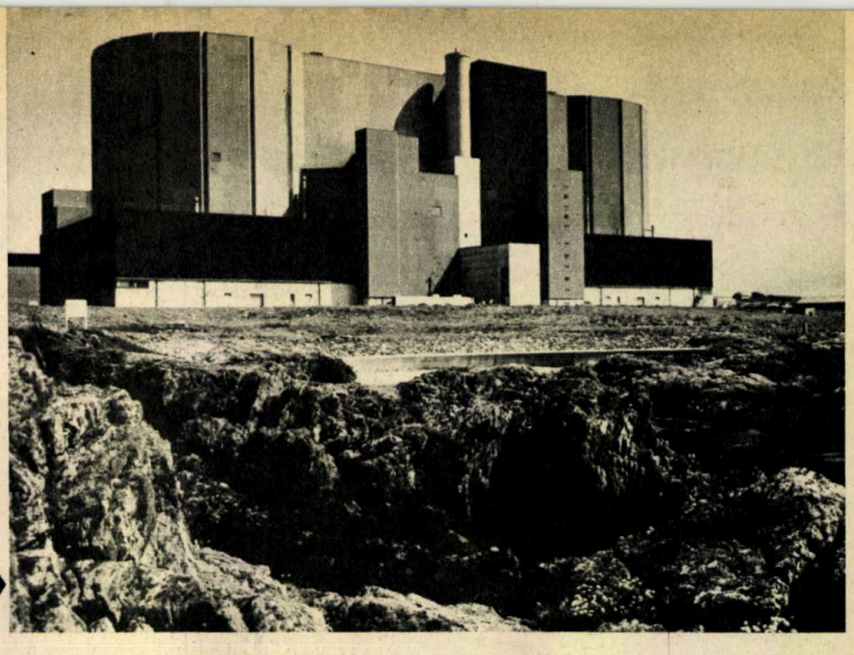
Combinînd măiestria individuală cu cea colectivă au fost realizate performanțe valoroase: 24 de parașutiști americani, sărind de la 4 000 m, au constituit în aer o stea circumscrisă într-un cerc cu diametrul de 30 m, care a ținut 10 secunde. Fiecare parașutist a trebuit să execute un adevărat «dans» în aer pentru a putea prinde mîna colegului, iar mișcările horei au fost perfect sincronizate. Mai există și alte genuri de sărituri în grup, în linie, în formă de șenilă etc., care sînt o încîntare pentru privitori, dar în același timp necesită o muncă și un curaj deosebite pentru executanți.

În ilustrațiile alăturate sînt prezentate unele din aceste figuri desfășurate.

UN MINI-TV

Mai mic nici că se poate! Noul mini-TV japonez are un ecran de numai... 25 × 35 mm și se poate adapta la mașini, motocicletă și chiar la biciclete. Dar nu acesta a fost scopul urmărit de specialiștii japonezi. Ei au vrut să găsească o soluție ca toți locuitorii Japoniei, indiferent unde s-ar afla (serviciu, concediu, week-end, etc.) să poată urmări Jocurile Olimpice de la München.

CENTRALĂ NUCLEARĂ DE MARE PUTERE



Una din cele mai mari centrale electrice nucleare, situată la Wylfa, pe insula Anglesey (Anglia), echipată cu două reactoare, a intrat în funcțiune cu o putere de 700 MW în anul 1971. S-a calculat că această centrală ar putea satisface necesarul de energie al unui oraș industrial de mărimea orașului Liverpool. În viitor se preconizează mărirea puterii centralei la 1 000 MW.

Datorită gradului înalt de automatizare, cu toată mărimea și complexitatea sa, centrala este deservită de numai 500 de oameni. Controlul este automatizat și centralizat, informațiile fiind prelucrate în două uriașe computere.

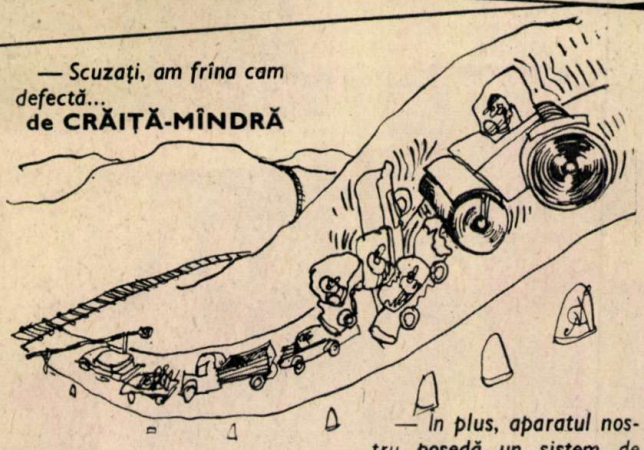
Acest nou tip de videotelefon a fost realizat de o firmă franceză. Față de aparatele propuse de diferiți specialiști, acest tip este utilizabil deoarece are forme și dimensiuni acceptabile. Unele întreprinderi mari au și introdus în birouri acest videotelefon pentru a urmări efectul asupra oamenilor. La început interesul a fost foarte mare, ca la orice obiect nou, dar... treptat a scăzut. În orice caz, părerea realizatorilor este că atît timp cît nu vor reuși să reducă prețul interesul real al publicului va fi zero.

Celebrul designer elvețian Luigi Collani a prezentat la o recentă expoziție a futurologilor acest tip de birou gîndit pentru anul 2000. Cu toate că este prevăzut cu benzi perforate, ecrane TV etc., ceea ce va ușura probabil munca, nu este un birou prea comod. De altfel, cei care l-au «încercat» au declarat că pînă și scaunul este incomod. Dar, cine știe, poate generațiile cărora le este destinat acest «ciudat obiect» îl vor considera într-adevăr utilizabil.

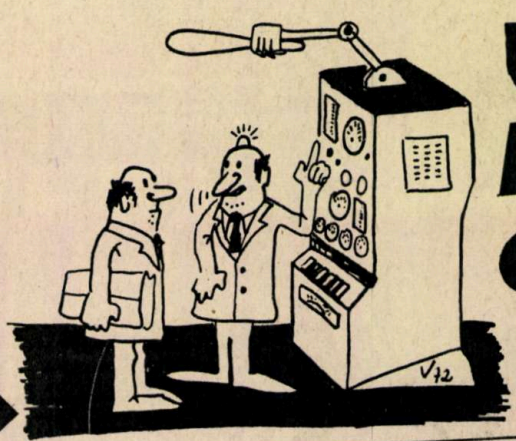
UMOR

— Scuzați, am frîna cam defectă...

de CRĂIȚĂ-MÎNDRĂ



— În plus, aparatul nostru posedă un sistem de corectare a comenzilor greșite date de operator



UMOR

de IOAN VARGA

Un nou transportor cosmic: racheta piramidală «NEPTUN»

(citiți la pag. 52).

PREȚUL 3 LEI 43810

10
OCTOMBRIE 1972

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

MEDALII DE AUR UNOR SAVANȚI CARE AU CERCETAT NAȘTEREA UNOR GALAXII

- Stelele apar în grupuri
- Stelele tinere explodează

(p. 17)

TEHNOLOGIA COSMICĂ DINAMIZEAZĂ TRANSMISIA INFORMAȚIILOR

- În anul 2000, la suta de locuitori, 160 de aparate telefonice
- Spre televiziunea spațială

(p. 22)

LIMITELE ADAPTABILITĂȚII UMANE

- Specia Homo și antroposfera
- Ecologie și genetică

(p. 28)

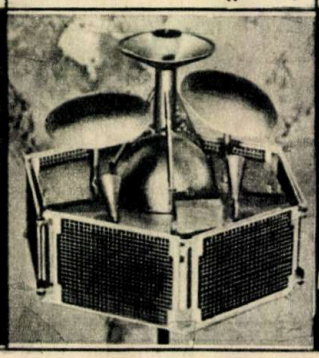
A II-A EDIȚIE A TÎRGULUI INTERNAȚIONAL BUCUREȘTI

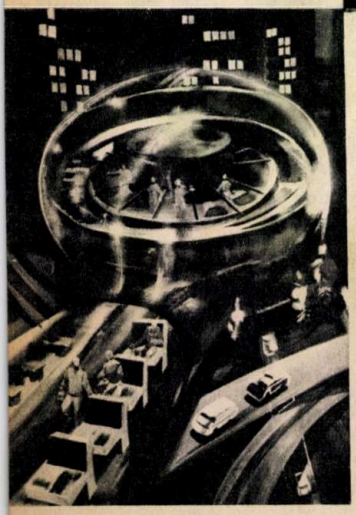
Amplă manifestare economică internațională

(p. 28)

Coperta I: *Programul ESSOR, o variantă originală în transmiterea informațiilor* *(citiți în p. 27)*

Coperta a IV-a: *În 1974, pietonii din Bielefeld vor fi transportați rapid și comod prin tuburi și cabine* *(Citiți la p. 51)*





DIN SUMAR

- Tîrgul internațional București, ediția a II-a (p. 10)
- Un român precursor al geneticii moderne (p. 30)
- Studiul poluării oceanelor în laborator (p. 40)
- Curcubeu în infraroșu (p. 50)
- Pasărea-cangur (p. 51)
- Cabluri electrice supraconductoare (p. 52)
- Avionul cu aripă mobilă asimetrică (p. 53)
- Electromobilul fraților Jarret (p. 54)
- Aerobuz pe... cablu (p. 55)
- Medicul vă sfătuiește: surmenajul acut la volan (p. 30)
- Ghid practic pentru viitorii studenți (p. 13)
- Realitatea ilustrată (p. 8)
- Convorbiri cu cititorii (p. 21)
- Minicurs de calculatoare electronice (p. 20)
- Automobil-club (p. 45)

PROLETARI DIN TOATE ȚĂRILE, UNIȚI-VĂ!

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C. ȘI COMISIA PENTRU PROBLEMELE CULTURAL-EDUCATIVE DE MASĂ

OCTOMBRIE 1972

ANUL XXIII SERIA II

COLEGIUL DE REDACȚIE:

Prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice, Gh. BÎLTEANU; prof. univ. dr. docent N. BOTNARIUC; prof. univ., membru coresp. al Academiei R.S. România, T. BUGNARIU; redactor-șef I. CHIȚU; prof. univ. membru coresp. al Academiei R.S. România, Fl. CIORĂSCU; prof. univ. dr. V. CUCU; prof. univ. dr. docent, membru coresp. al Academiei R.S. România, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice, D. DAVIDESCU; prof. univ. ing. A. IANU; dr. ing. VIRGIL IOANID; prof. univ. dr. C. MARCU; red. șef-adj. A. NEGREA; conf. univ. ing. I. PASCARU; prof. univ. A. PÎRVU; prof. univ. dr. ing. G. RULEA; secretar general de redacție ing. A. STANEL; prof. univ. dr. docent I. TRIPȘA; prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe sociale și politice, D. TUDOR.

Prezentare grafică: PAVEL BUCUR
Tehnoredactor: C. DANELIUC

REDACȚIA și ADMINISTRAȚIA: București, Piața Scînteii 1, telefon 17 60 10 interior 1146 – 1177

Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se întreprinderii «ROMPRESFILATELIA» — Serviciul import-export presă — București, Calea Griviței nr. 64—66, P.O.B. — 2001.

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii» — București

XXV

30 DECEMBRIE

1947 1972

VALORIFICAREA SUPERIOARĂ A METALULUI

O ACȚIUNE COMPLEXĂ, DE MARE ÎNSEMNĂTATE TEHNICĂ ȘI ECONOMICĂ

«O sarcină economică de cea mai mare importanță este reducerea cheltuielilor materiale. În esență, aceasta înseamnă economisirea muncii sociale înmagazinate în mijloacele de producție. În țara noastră cheltuielile materiale se situează la un nivel foarte ridicat în comparație cu realizările obținute de alte țări. Reducerea cu un procent a ponderii cheltuielilor materiale în industrie la nivelul anului 1973 echivalează cu un spor de venit național de circa 4 miliarde lei. Trebuie luate măsuri hotărîte pentru reducerea consumurilor specifice de materii prime, materiale și combustibil. Este necesar să ne preocupăm mai intens de economisirea metalului, de eliminarea pierderilor la laminare și prelucrare. În multe întreprinderi, coeficientul de utilizare a metalului este de 0,5—0,7, față de 0,8—0,9 în unități similare din alte țări».

NICOLAE CEAUȘESCU

Metalul este un material de largă utilizare în toate ramurile economiei naționale și constituie materialul de bază în construcția de mașini, care, la rîndul său, determină dezvoltarea celorlalte ramuri ale economiei. De aceea dezvoltarea industrială a unei țări este strîns legată de consumul de metal. În țara noastră, consumul de metal a crescut an de an pe măsura dezvoltării economiei naționale. Dacă ne referim de exemplu la oțel, cel mai răspîndit dintre materialele metalice, consumul aparent* a crescut de la 38 kg/locuitor în 1950 la 125 kg/locuitor în 1960 și la 320 kg/locuitor în 1970. Pentru comparație, arătăm că acest consum a fost în 1969 de 444 în Franța, 341 în Polonia, 352 în Italia, 331 în Austria.

* *Consum aparent = producție + import-export.*

Este însă important nu numai cît metal se consumă, ci și cum se utilizează acesta, cu ce eficiență economică? Prelucrarea avansată a metalului, diminuarea pierderilor de prelucrare, și prin aceasta reducerea cheltuielilor materiale, sînt factori cu o însemnată influență favorabilă în activitatea economică a multor întreprinderi. Tovarășul Nicolae Ceaușescu a arătat în legătură cu acestea, în cuvîntarea sa la Conferința pe țară a inginerilor și tehnicienilor din mai 1972: «Pentru economia românească problema esențială în actualul cincinal și în cincinalele următoare este de a obține o creștere substanțială a ponderii produselor cu un grad de prelucrare superioară, care înmagazinează o cantitate mai mare de muncă, de inteligență tehnică și, în același timp, duc la un consum minim de materii prime și materiale. Față de situația de astăzi, va trebui să ajungem la sporirea de cîteva ori a valorii tonei de materii prime și materiale prelucrate industrial,sau—ca să fiu mai clar —va trebui să producem asemenea mașini și utilaje, încît dintr-o tonă de metal să obținem, pînă în 1980–1985, o valoare de 4–5 ori mai mare decît realizăm astăzi».

Cum valorificăm mai bine metalul? Cum îl gospodărim? Ce posibilități sînt pentru economisirea lui și prin ce metode? Iată probleme de o deosebită importanță economică și care necesită o mobilizare largă a gîndirii creatoare tehnice și științifice.

Valorificarea metalului se poate exprima printr-o serie de indicatori, care au de acum în economia noastră planificată o circulație curentă: indici și norme de consum, coeficient de utilizare etc. Unii dintre aceștia au o sferă largă de cuprindere, ca de exemplu: volumul producției globale care se poate realiza dintr-o tonă de metal (milioane lei/tonă) sau inversul acestuia—consumul de metal la 1 milion lei producție (tonă/milioane lei). Normele fizice de consum se referă la un grup mai restrîns de produse sau chiar la un singur produs, ca de exemplu: la motoare electrice consumul de metal la 1 kW (kg/kW), la rezervoare metalice kg metal/1 m³ capacitate,la cazane de aburi kg metal/1 tonă aburi produși pe oră, pentru autoturismul «Dacia» 1 300 kg metal/bucată etc. La o serie de produse metalice consumul specific se exprimă obișnuit în tone metal consumate pe tonă de produse fabricate.

Indiferent sub ce formă se exprimă, dintr-o analiză succintă a acestor indicatori rezultă că valorificarea metalului depinde de o multitudine de factori.

În primul rînd structura producției. În documentele lucrărilor Conferinței Naționale a partidului din iulie 1972 se arată că în structura industriei noastre constructoare de mașini produsele simple, mari consumatoare de metal, reprezintă încă o pondere ridicată. Sectoare industriale cu grad superior de valorificare a metalului (industria electrotehnică și electronică, de mecanică fină și scule) se află încă sub nivelul pe care acestea îl ocupă în structura producției altor țări. Modificarea favorabilă a structurii producției în următorii ani, spre care se concentrează în prezent eforturile industriei noastre constructoare de mașini în sensul creșterii ponderii produselor cu un grad avansat de prelucrare, va conduce la o sensibilă îmbunătățire a valorificării metalului.

Posibilități largi de diminuare a consumului de metal se deschid în domeniul îmbunătățirii concepției constructive a produselor și al modernizării tehnologiei de fabricație. După cum s-a menționat cu diferite prilejuri, greutatea proprie a unor mașini și utilaje fabricate la noi în țară este mai mare în unele cazuri decît a celor similare din alte țări. Reproiectarea acestora în vederea diminuării greutății proprii, asimilarea de noi tipuri mai ușoare sînt legate de o serie de factori, cum ar fi: posibilitatea folosirii de oțeluri și fonte cu caracteristici superioare, extinderea utilizării maselor plastice ca înlocuitori ai metalului etc. Este cunoscut faptul că pretutindeni se urmărește lărgirea domeniului de utilizare a oțelurilor cu calități superioare. Ponderea oțelurilor aliate în producția totală de oțel în țările cu industrie dezvoltată a crescut an de an. Iată, de exemplu, în R.F. a Germaniei această pondere, care în 1965 a fost de 6,5%, în 1969 a crescut la aproape 9%, în Franța, în aceeași perioadă, s-a înregistrat o creștere de la 5,7% la 8,4%.

Dacă înainte oțelurile de masă aveau limita de curgere 24–26 kgf/cm², în ultimul deceniu s-a extins masiv utilizarea largă a oțelurilor slab aliate cu limită de curgere de 32–36 kgf/cm², iar în prezent se folosesc din ce în ce mai mult oțeluri cu limita de curgere de peste 40 kgf/cm². Aceste oțeluri au astăzi o largă utilizare nu numai în construcția de mașini, ci și în lucrările de construcții sub formă de oțel-beton, traverse, table etc.

În domeniul îmbunătățirii proceselor tehnologice se urmărește diminuarea pierderilor de prelucrare, adică majorarea coeficientului de utilizare a metalului. La noi există încă mari rezerve în acest domeniu. Așa după cum arată tovarășul Nicolae Ceaușescu în raportul la Conferința Națională a P.C.R., în multe întreprinderi, coeficientul de utilizare a metalului este de 0,5-0,7 față de 0,8-0,9 în unități similare din alte țări. În siderurgie, la obținerea de semifabricate prin procedeul de turnare continuă a oțelului, pierderile de prelucrare se pot reduce la mai puțin de jumătate în comparație cu procedeul clasic de turnare în lingouri și prelucrare pe laminoare degrosisoare. În construcția de mașini, posibilități însemnate de îmbunătățire a coeficientului de utilizare a metalului apar în special în sectoarele primare: turnătorii și forje. Procedeele moderne de turnare—formare (turnare în coji, formarea în modele de ceară etc.) asigură adaosuri mici de prelucrare și, în unele cazuri, elimină complet prelucrarea prin așchiere, reducînd în același timp rebuturile.

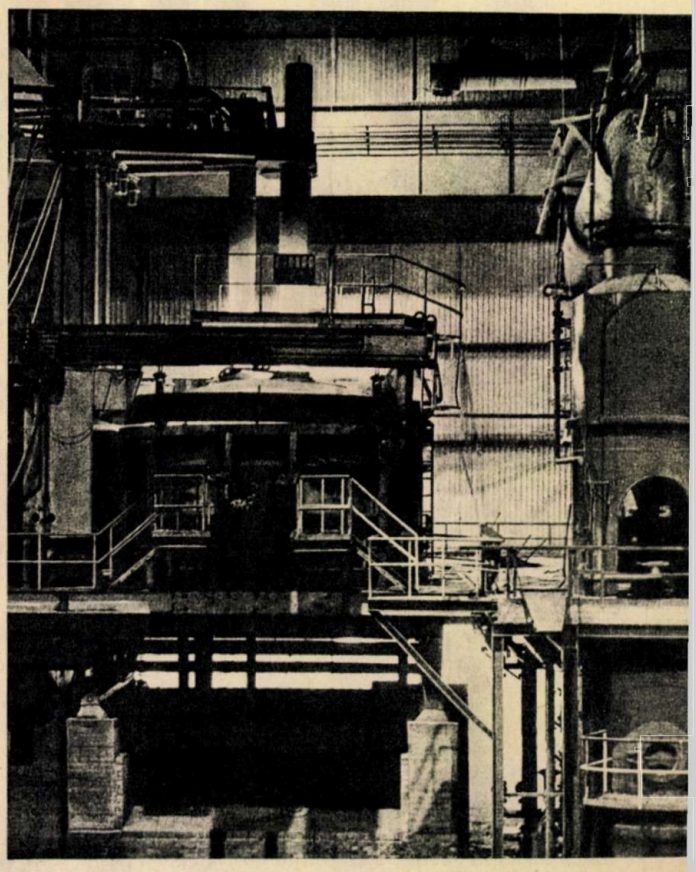
Posibilități de economisire a metalului apar însă și în alte sectoare de activitate. Așa de exemplu, debitarea și croirea rațională a laminatelor pe baza unor planuri de croire bine întocmite permit economisirea metalului chiar începînd din depozitul de materiale. Gospodărirea judicioasă a diferitelor deșeuri (capete de bare, fișii de tablă etc.), sortarea și depozitarea lor pe calități și dimensiuni fac posibilă refolosirea lor în loc de materiale noi. Însăși activitatea de aprovizionare—asigurarea sortimentelor necesare și la timp-are un cuvînt greu de spus în acțiunea de economisire a metalului.

Cele cîteva probleme și aspecte prezentate mai sus arată diversitatea mare de factori care concură la importanta acțiune de valorificare superioară a metalului. Rezultă de aici necesitatea conlucrării strînse dintre metalurg și constructorul de mașini, dintre proiectant și tehnolog, dintre aprovizionare și pregătirea fabricației. În țara noastră s-au obținut o serie de rezultate pozitive pe acest tărîm, dar este încă foarte mult de făcut în continuare.

De aceea, în încheiere, invităm cititorii ca în coloanele revistei noastre să împărtășească părerea, experiența proprie, concretă în acest domeniu, pentru ca ea să poată fi extinsă și fructificată cît mai larg, contribuind în acest fel la realizarea importantelor sarcini care ne stau în față pe tărîmul valorificării metalelor.

Dr. ing. LUDOVIC APA

Una din căile de valorificare superioară a metalului este creșterea consumului de oțeluri speciale produse în mare parte în cuptoare electrice ca cel din figură.



PROMOVAREA ACELOR TEHNICI NOI CARE VALORIFICĂ INTEGRAL CARACTERISTICILE METALULUI

Vasta activitate ce se desfăşoară în prezent pentru transpunerea în viaţă, în condiţii cît mai bune, a hotărîrilor adoptate de Conferinţa Naţională a Partidului Comunist Român din iulie anul acesta, moment de o deosebită importanţă în înfăptuirea Programului elaborat de Congresul al X-lea, se soldează cu rezultate remarcabile în toate domeniile, întărindu-ne încrederea în posibilităţile noastre de a îndeplini planul cincinal, la un nivel calitativ superior şi cu eficienţă sporită, înainte de termen.

Realizarea acestui obiectiv este strîns legată de valorificarea superioară şi economisirea judicioasă a resurselor materiale, de sporirea avuţiei naţionale pe seama creşterii gradului de prelucrare a materiilor prime şi materialelor. După cum este cunoscut, Congresul al X-lea şi Conferinţa Naţională a partidului din acest an au accentuat în mod deosebit însemnătatea îmbunătăţirii substanţiale a calităţii în toate domeniile de activitate economică, a stabilirii unui raport mai bun între cheltuielile materiale de producţie şi valoarea nou creată, ca element determinant al construirii societăţii socialiste multilateral dezvoltate, al lichidării decalajului care ne mai desparte de ţările puternice din punct de vedere industrial.

CHELTUIELI MATERIALE CÎT MAI REDUSE

Dacă se examinează structura cheltuielilor materiale, apare evident că principalul efort de reducere a acestora trebuie îndreptat spre creşterea gradului de valorificare a resurselor materiale, diminuarea consumurilor de materii prime, materiale, combustibili şi energie, care reprezintă cca 90% din totalul cheltuielilor materiale în industrie, în timp ce costurile legate de amortizări şi alte cheltuieli din categoria celor materiale însumează doar 10% din total.

Necesitatea economisirii rezultă şi din faptul că resursele materiale sînt, precum se ştie, limitate; ţara noastră duce o politică consecventă de gospodărire judicioasă a resurselor naturale de care dispune şi face, în acelaşi timp, eforturi mari pentru importul unor materii prime deficitare, a căror compensare valutară trebuie să fie şi poate să fie realizată în mod eficient printr-un grad cît mai înalt de valorificare, prin utilizarea lor cu maximă chibzuinţă.

SPRE NOI CLASE ŞI CALITĂŢI DE OŢELURI

Între resursele materiale necesare activităţii industriale, oţelul deţine rolul preponderent şi aceasta datorită faptului că el se pretează la a i se modifica în limite foarte largi (practic, după voie) proprietăţile şi forma, putîndu-se prelucra cu deosebită uşurinţă. În condiţiile dezvoltării fără precedent a potenţialului industrial românesc, ale apariţiei de produse şi ramuri de producţie noi, ale dezvoltării mecanizării şi automatizării, a electrificării şi chimizării producţiei, diversificarea producţiei şi ridicarea calităţii oţelului reprezintă o necesitate a progresului tehnic. Industria siderurgică a asimilat şi produce un bogat sortiment de tipuri şi mărci de oţel, apreciat astăzi la peste 400, ceea ce creează premise pentru o folosire judicioasă a produselor siderurgice în diversele condiţii pe care le ridică practica, acoperind la nivelul anului 1970 circa 90% din necesarul de oţel pe economie. Cu toate acestea, mişcarea generală de dezvoltare multilaterală a activităţii economice, care urmează fără încetare un drum ascendent, a creat şi creează noi posibilităţi şi, în acelaşi timp, cereri de noi clase şi calităţi de oţeluri speciale, necesare fabricării atît a echipamentelor industriale cît şi a bunurilor de consum. Accelerarea sensibilă a consumului de oţeluri speciale în industria noastră constructoare de maşini şi în celelalte ramuri, din ultimii ani, va continua să se accentueze în anii viitori, depăşind astfel cadrul unui simplu fenomen de conjunctură. Această tendinţă trebuie, de altfel, încurajată şi susţinută printr-o activitate tehnică de concepţie corespunzătoare, pentru că ea reprezintă o cale de valorificare superioară a metalului, dînd posibilitatea de a realiza o mai mare cantitate de bunuri cu aceeaşi cantitate de metal.

Pentru a răspunde acestei tendinţe de accentuare a consumului de oţeluri speciale de către beneficiarii interni, industriei siderurgice i s-au prevăzut în acest cincinal sarcini mult sporite sub aspectul ridicării nivelului calitativ şi al diversificării producţiei prin dezvoltarea unui însemnat volum de produse noi.

Efortul pe care trebuie să-l facă industria noastră siderurgică în direcţia reînnoirii producţiei urmăreşte perfecţionarea activităţii în cadrul ramurii, în primul rînd prin schimbarea structurii calitative. Astfel, la o creştere de circa 3 milioane de tone a producţiei totale de oţel, care faţă de cea realizată în anul 1970 reprezintă un spor de circa 48%, producţia de oţeluri aliate va urma un ritm mai rapid, ajungînd în 1975 la cca 1 milion de tone. Pentru ca acest efort să-şi atingă scopul urmărit pe ansamblul economiei, este necesar mai întîi să se prevadă corespunzător evoluţia calitativă şi cantitativă a diferitelor ramuri consumatoare de oţel.

INFORMARE RAPIDĂ RECIPROCĂ BENEFICIAR — FURNIZOR

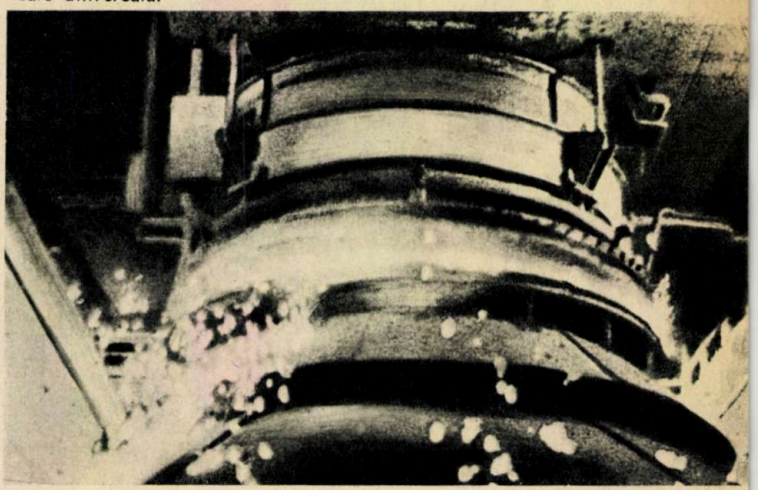
În cursul ultimilor zece ani au survenit numeroase mutaţii în ceea ce priveşte consumul diferitelor tipuri de oţeluri. În viitor trebuie contat pe mutaţii mai importante. Dar pentru că «informatica» este recunoscută astăzi ca o necesitate esenţială a activităţii sociale, trebuie formată deprinderea ca, prin contacte strînse între producători şi consumatori, aceştia din urmă să informeze uzinele siderurgice asupra dezvoltării necesităţilor lor. Această informare va face apel, în mod evident, în multe cazuri la necesitatea unor inovări: tipodimensiunile, mărcile de oţel, stările de livrare şi de tratament termic al oţelurilor speciale vor trebui să răspundă noilor necesităţi formulate. Cercetătorii vor trebui să intervină şi să asigure, prin rezultatele activităţii lor, soluţii ale problemelor ce se vor ridica. În aceeaşi măsură, rezultatele cercetărilor efectuate la scară pilot vor trebui transpuse la scară industrială de oţelarii şi laminoriştii din uzine. Pentru toate produsele noi ce vor trebui asimilate, fabricaţia industrială va trebui să asigure fiabilitatea necesară şi să creeze premisele unei standardizări corespunzătoare.

Iată dar activitatea care trebuie depusă în cadrul industriei siderurgice pentru valorificarea superioară a metalului: studii de marketing, asimilări de produse noi, produse la un preţ de cost cît mai scăzut, normalizarea şi raţionalizarea producţiei. Este exclus ca un asemenea efort să poată fi realizat fără colaborarea strînsă şi încrezătoare a consumatorilor de oţeluri speciale, oricărei ramuri i-ar aparţine.

OŢELUL TREBUIE UTILIZAT RAŢIONAL

Valorificarea superioară a metalului în cadrul industriei siderurgice trebuie completată cu utilizarea raţională a oţelului,

Oţelul de convertizor, pe lîngă avantajele economice pe care le prezintă, are caracteristici superioare, care-l recomandă pentru o utilizare universală.



care constituie o sursă importantă pentru economisirea metalului. Îmbunătățirea activității în această direcție presupune ca în fiecare uzină tehnologii să elaboreze astfel de procese tehnologice încît să valorifice integral caracteristicile materialelor utilizate, asigurînd deplina siguranță a construcției sau a agregatului respectiv, concomitent cu folosirea în condiții de economicitate maximă. Este rolul principal al tehnologului ca, în colaborare cu proiectantul, să promoveze acele tehnici noi de prelucrare care permit utilizarea de materiale și semifabricate cu adaosuri de prelucrare cît mai mici, cheltuieli de fabricație cît mai reduse și o productivitate a muncii maximă.

În aceeași ordine de idei, trebuie făcute progrese și mai mari pe calea îmbunătățirii structurii materialelor utilizate, în sensul extinderii mai hotărîte a acelor calități care influențează în mod hotărîtor asupra economisirii resurselor. Atrage atenția, de pildă, faptul că în timp ce în țări puternic industrializate ponderea oțelurilor sudabile de rezistență superioară (peste 44 kgf/mm²) reprezintă 65% din consumul pentru construcțiile metalice, mecanice, rezervoare, conducte ș.a., la noi această pondere este de numai 40%. Modificarea structurii consumului din acest domeniu, în sensul apropierii de realizările altor țări, lucru posibil din toate punctele de vedere pe calea unei colaborări corespunzătoare între proiectanți, tehnologi și furnizori de laminate, s-ar concretiza la nivelul anului 1975 într-o economie de ordinul a 100–150 mii tone.

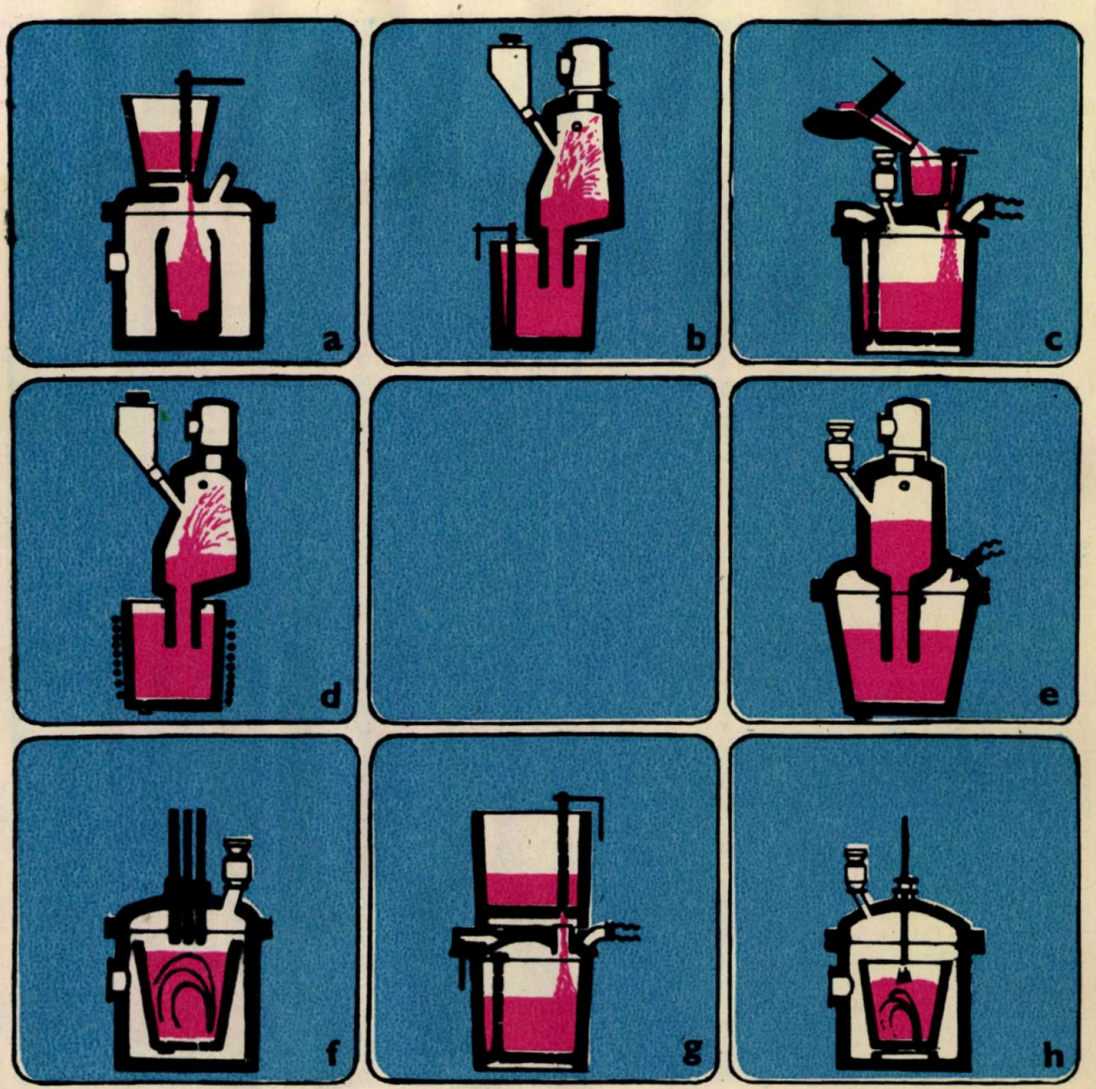
Cele cîteva aspecte prezentate în legătură cu mai buna valorificare a metalului nu epuizează nici pe departe multitudinea căilor, soluțiilor și posibilităților de reducere a consumurilor, de sporire a eficienței economice. De mare utilitate este ca această problemă să devină pentru fiecare cadru tehnico-economic care lucrează în uzine, institute și instituții o preocupare centrală a activității lui zilnice.

Dr. ing. A. CONSTANTINESCU

MASELOTAJUL EXOTERM

CALE DE ECONOMISIRE A OȚELULUI ÎNCĂ DE LA TURNARE

În producția de oțel, la fel ca și în alte domenii ale producției, indicii consumului specific de materii prime reflectă în mare măsură nivelul tehnic și tehnologic al fabricației. Indicii consumurilor specifice se exprimă în oțelării de regulă prin tone de încărcătură metalică sau de oțel lichid pe tona de oțel lingou. Acest mod de exprimare îi definește concomitent ca indici de aprovizionare. Valorile inverse ale acestor indici, adică tona de oțel lingou din tone de încărcătură metalică sau de oțel lichid, folosite în mod larg în practica oțelăriilor, poartă denumirea de coeficienți ai scoaterii de metal: **scoaterea de oțel lingou din încărcătura metalică sau din oțelul lichid.** Evident, mărimile acestor coeficienți sînt subunitare și se obișnuiește adeseori să li se atribuie, prin analogie, sensul de randament, fiind vorba desigur de un randament cu referire la materia primă.



Îmbunătățirea calității oțelului prin metoda degazării sub vid: a — turnarea lingoului în vacuum; b — instalație cu circulație ascendentă; c — degazarea directă a șarjei; d—e — degazare și încălzire cu inducție; f — degazare și încălzire cu arc; g — degazarea oțelului în oală; h — degazarea oțelului încălzit cu flacără.

Mărimile coeficienților producerii de metal sînt supuse unor influențe multiple din partea a numeroși factori de producție, în mare parte cu caracter tehnologic. Influențele sînt iminente, însă laturile nefavorabile ale consecințelor lor pot fi sensibil atenuate.

În vederea creșterii coeficienților de producere a metalului se acționează în numeroase și variate direcții. Din rîndul acestora, prin posibilitățile deosebite pe care le oferă, se remarcă perfecționarea maselotării lingourilor.

Maselota (termen de origine franceză care înseamnă cap pierdut) este caracteristică lingoului de oțel calmat. După cum este cunoscut, oțelul calmat se numește astfel ca urmare a comportării lui în lingotieră, pe parcursul umplerii acesteia. Spre deosebire de oțelul necalmat, care la turnare «fierbe» în lingotieră, oțelul calmat umple lingotiera în stare liniștită, «calmă».

Starea calmă a oțelului la turnare, impusă de compoziția sa chimică, conduce la proprietăți superioare ale metalului, dar și la concentrarea golului determinat de o însemnată contracție în volum a acestuia în partea centrală a lingoului. Acest gol poartă denumirea de retasură. Datorită proceselor care se produc pe parcursul solidificării lingourilor, îndeosebi datorită proceselor de segregație a impurităților din oțel (sulf, fosfor, carbon, incluziuni de zgură etc.), pereții retasurii nu se mai pot suda între ei la laminare și, ca urmare, aceasta se transformă în defecte grave ale metalului (discontinuități grosiere), care implică pierderea unor cantități importante din volumul laminatelor. Evitarea acestor pierderi poate fi realizată numai prin **scoaterea golului de retasură în afara corpului lingourilor.** Funcția aceasta o îndeplinește maselota; în ea, adică în acest cap pierdut de lingou, se concentrează retasura. În funcție însă de caracteristicile maselotei, golul denumit retasură poate fi cuprins mai mult sau mai puțin complet în volumul ei. **Lupta care se duce în direcția perfecționării maselotajului ținteşte tocmai scoaterea cît mai deplină a golului de retasură din corpul lingourilor, concomitent cu un consum minim de metal pentru formarea maselotei.**

Studierea aprofundată prin metode științifice și într-o perioadă îndelungată de timp a proceselor care se petrec în maselotă, în principal a modului sau mecanismului de pierdere a căldurii înmagazinate în metalul topit din această zonă a lingoului, a condus la gruparea eforturilor pentru perfecționarea maselotării în trei direcții principale. Prima dintre acestea se concretizează în îmbunătățirea dimensiunilor și formei maselotelor; cea de-a doua cuprinde metodele de ameliorare a izolării termice a maselotelor, iar cea de-a treia procedeele pentru asigurarea unui aport suplimentar de căldură în maselote.

În cele ce urmează, ca urmare a spațiului foarte limitat care ni se oferă, ne vom opri succint la principalul procedeu din cadrul celei de a treia direcții menționate, care permite obținerea unor rezultate deosebit de spectaculoase în ce privește economia de metal, așa-numitul maselotaj exoterm. Spre deosebire de maselotajul obișnuit, care se realizează cu o maselotieră (piesă metalică cavă) căptușită cu material refractar obișnuit (cărămizi din șamotă), în maselotajul exoterm se folosesc—fie sub formă de pulberi care se introduc în maselotieră după umplerea ei cu metal lichid, fie încorporate în căptușeala refractară a acesteia — amestecuri de materiale exoterme.

Amestecurile exoterme se compun din substanțe active, ca: aluminiul, ferosiliciul, mangalul sau cocsul, oxizii de fier sau ai unor săruri (azotați alcalini) și din substanțe pasive, întîrzietoare de reglare a vitezei reacțiilor, ca: magnezita, șamota, nisipul cuarțos etc. În componența amestecurilor se găsesc,de asemenea, lianți (de obicei, apă de sticlă) pentru a le asigura rezistența mecanică în cazul cînd se folosesc pentru confecționarea unor plăci, bucșe sau capace. La temperatura oțelului lichid, materialele exoterme intră în reacție cu oxigenul din oxizii de fier sau din sărurile menționate și se oxidează. Reacțiile de oxidare sînt însoțite de degajarea unor cantități însemnate de căldură. Această căldură trebuie să ducă la o temperatură mai mare sau cel puțin egală cu cea de turnare a oțelului. În felul acesta, metalul din maselotă se menține timp îndelungat în stare lichidă și poate alimenta corpul lingoului pentru umplereà golului de contracție (retasura) care se formează pe parcursul solidificării lui. După solidificarea completă a lingoului, maselota conține retasura și are de regulă pereți foarte subțiri,care corespund unui volum foarte redus de metal. Se rezolvă, prin urmare, așa cum am enunțat mai sus, eliminarea totală sau foarte avansată a retasurii din corpul lingoului cu un consum suplimentar foarte redus de metal pentru formarea maselotei.

La alegerea componenților care intră în amestecurile exoterme trebuie să se țină seama de natura oțelurilor și de mărimea lingourilor. Cu cît lingourile sînt mai mari, cu atît reacțiile de ardere din amestecurile exoterme trebuie să se desfășoare într-un timp mai îndelungat.

Unul dintre amestecurile exoterme elaborat de Institutul de cercetări metalurgice (ICEM) și care a dat rezultate bune în exploatare are următoarea compoziție chimică: ferosiliciu, cu 75% siliciu (FeSi 75) 35%; calciu-siliciu (Ca-Si) 15%; azotat de potasiu (KNO_3) 15%; arsură de fier (țunder) 35%. Acest amestec poate fi folosit la toate oțelurile calmate obișnuite, carbon și aliate. Pentru oțelurile înalt aliate se folosește un alt amestec exoterm, compus din: 25% Al, 15% KNO_3, 50% țunder, 10% argilă refractară.

Amestecurile exoterme pe bază de aluminiu conduc, după arderea elementelor pe care le conțin, la un material solid cu refractaritate înaltă, încălzit pînă la temperaturi de 1 700—1 800°C. Ca urmare, căptușeala refractară a maselotierelor împiedică răcirea și solidificarea oțelului pe pereții acestora și determină formarea unor maselote plate, cu înălțime redusă.

După umplerea maselotierelor, în a căror căptușeală refractară se află amestecuri exoterme, pe suprafața metalului se adaugă un strat de amestec exoterm, de obicei de aceeași compoziție cu cea a amestecurilor din căptușeală. Unele amestecuri exoterme care se folosesc pentru acoperirea suprafeței metalului se transformă și ele, după oxidarea elementelor principale din compoziția lor, într-un material refractar solid și poros, cu conductibilitate termică redusă.

Folosirea amestecurilor exoterme pentru perfecționarea maselotajului permite micșorarea însemnată a volumului maselotelor și creșterea producției de lingouri bune din oțel lichid, respectiv a producției de laminate bune. Prin acest procedeu, volumul maselotelor poate fi micșorat pînă la 5-8% din greutatea lingourilor, fără înrăutățirea calității acestora.

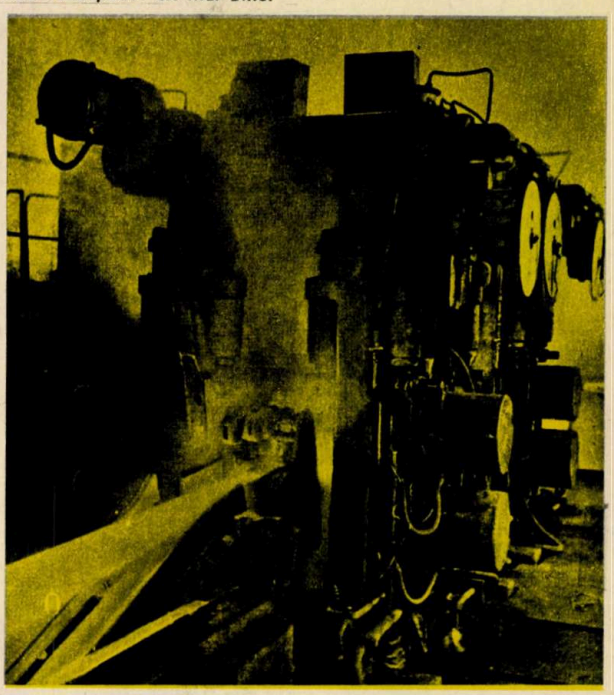
Pe baza unor calcule, folosirea amestecului exoterm, a cărui compoziție chimică a fost arătată mai sus, poate conduce la economii de metal care ating cca 31 lei/tonă de oțel. Economiile pot fi obținute cu un consum de amestec exoterm de 8 kg/t, la o reducere a volumului maselotelor cu 8% și o scoatere suplimentară de laminate de 2,5%.

În cazul amestecului cu cea de-a doua compoziție folosită la maselotajul lingourilor din oțel inoxidabil poate fi obținută o economie de 225 lei/tona de oțel, economie determinată de o reducere a volumului maselotelor cu 8% și o creștere a producției de laminate bune cu 2,5%. În general, față de lingourile maselotate în mod obișnuit (maselotiere căptușite cu cărămizi din șamotă obișnuită), cele la care se aplică maselotajul exoterm permit o micșorare sensibilă a șutajelor de la cap cu 6—8% și, uneori, chiar mai mult.

Avantajele care se pot obține prin perfecționarea maselotajului, pe baza amestecurilor exoterme, duc la concluzia că acest procedeu de maselotare are o mare eficiență economică și sînt deci indicate aplicarea și extinderea lui în toate oțelăriile care produc oțeluri de calitate: carbon, aliate, înalt aliate.

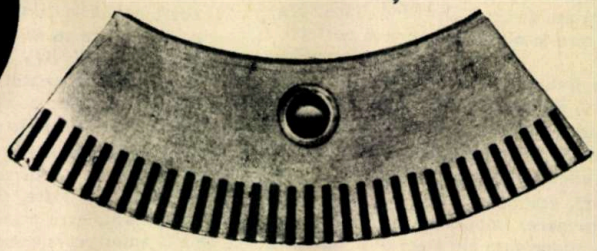
Ing. A. BÎRSAN

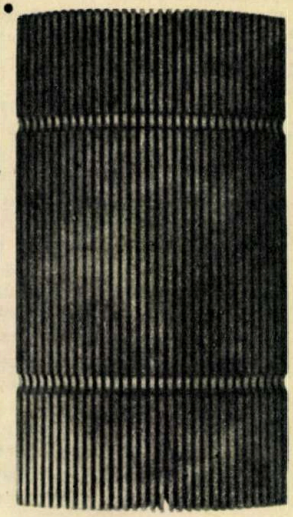
Laminatul — element de bază în construcția de mașini, care trebuie valorificat cît mai bine.



REALITATEA ILUSTRATĂ

UN PROCEDEU ROMÂNESC SOLICITAT ÎN S.U.A. și R.F.G.



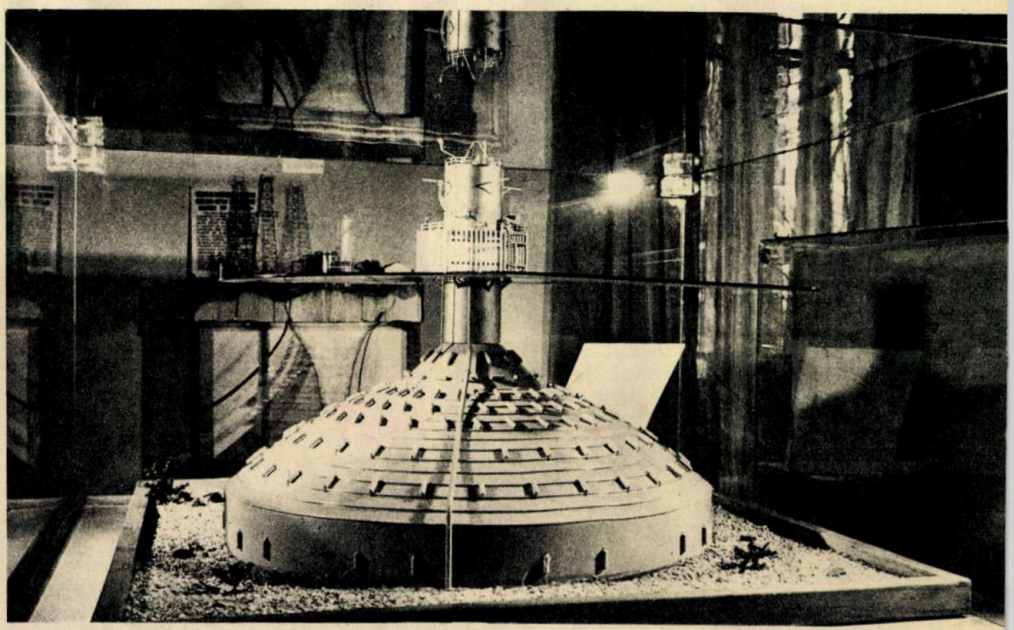


Aceste piese din fotografie au fost expuse la unul din saloanele internaționale de invenții și inovații din acest an. Medalia de aur pe care au primit-o vine să confirme pe plan internațional încă o nouă tehnologie românească de mare tehnicitate. Este vorba de procedeul de nitrurare a oțelului și fontei în mediu gazos, care se poate aplica la cele mai complicate piese, cum sînt cele de la mașinile din industria textilă, mai precis de la mașinile de tricotat, războaiele de țesut și mașinile de filat.

În prezent procedeul se aplică cu succes la Uzina «Metalochimica» din Tg. Mureș și conduce la obținerea unor suprafețe ale pieselor perfecte, uniform tratate și cu o bună rezistență la uzură. Față de celelalte metode existente, noul procedeu duce la o reducere considerabilă de investitii. Datorită acestor calități, firme de mare prestigiu din S.U.A. și R.F.G. solicită cu interes procedeul românesc.

O MACHETĂ ORIGINALĂ

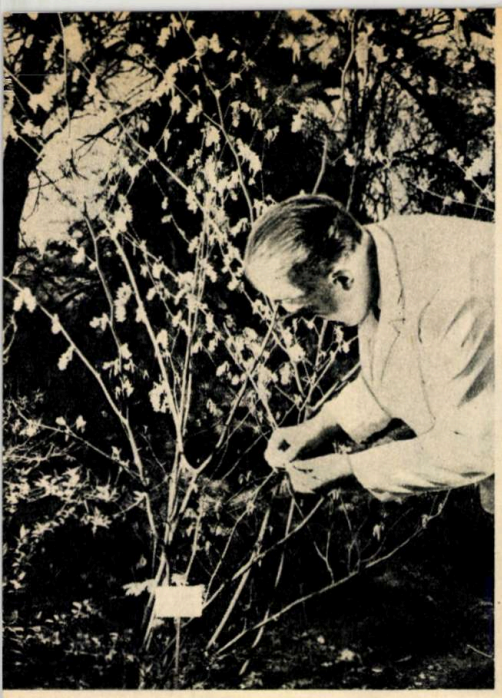
Specialiștii din numeroase țări se interesează tot mai mult de realizarea unor rezervoare moderne de mare capacitate pe fundul mărilor, rezervoare destinate colectării țițeiului provenit de la sondele de pe platformele continentale ale mărilor. De data aceasta dorim să punctăm și preocupările românești privind realizarea unor astfel de rezervoare. Macheta din fotografie reprezintă una din ideile de mare eficacitate tehnică pe care reputatul nostru savant Henri Coandă și le-a expus în muzeul care-i poartă numele. Conform ei, realizarea unui rezervor submarin după concepția românească va asigura indici tehnici foarte inalți.



CALCULATORUL... STUPINEI

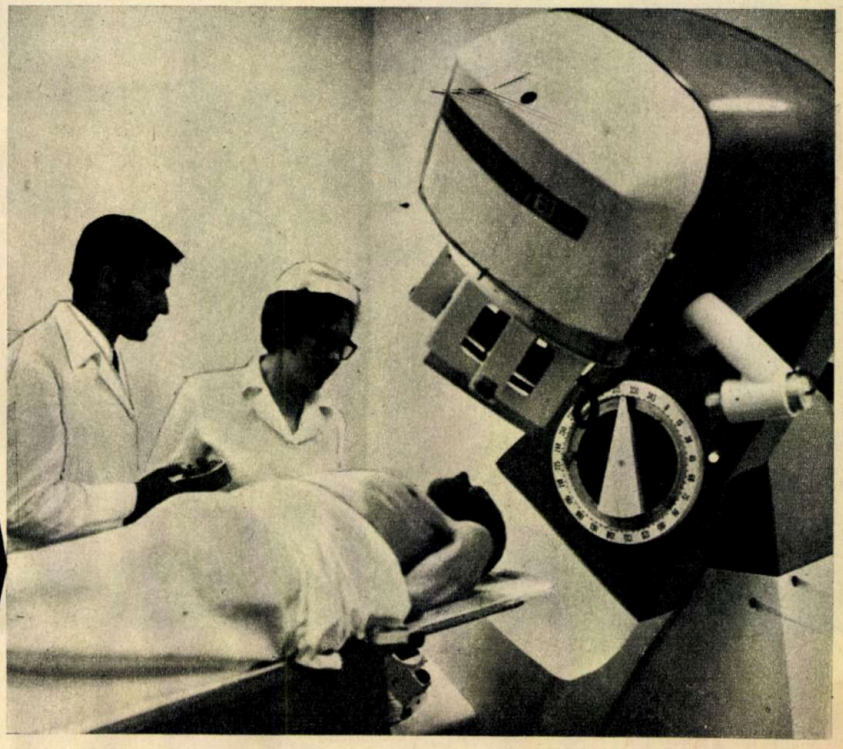
Specialiștii spun că un stup bun, în perioada de maximă activitate, este populat de un număr de circa 80 000—100 000 de albine. Fără discuție că cifra este într-adevăr impresionantă. Dar un lucru tot atît de interesant este modul în care apicultorii reușesc totuși să numere albinele. Pînă în prezent nu există nici un fel de aparat sau dispozitiv pentru a realiza acest lucru, iar metodele existente sînt empirice și rezultatele sînt aproximative. Cu atît mai mare este meritul unui grup de specialiști români, de cele mai diverse profesii, cum ar fi meteorologul Nicolae Bordei, inginerii Paul Galenzowski, Oleg Cernian, Eugen Mîrza, doctor veterinar Stela Șerbănescu și studentul Theodor Dobrescu, cu cît ei au reușit să realizeze nu numai un numărător de albine extrem de fidel, ci un adevărat aparat complex capabil să furnizeze indicații din cele mai diferite referitoare la populația stupului, cum ar fi: numărul de albine ieșite și intrate, aprecierea cantității de miere per albină, eficiența zborurilor, aprecierea numărului de albine culegătoare (și deci implicit o selecție a albinelor), urmărirea variației numărului de culegătoare în decursul unui an apicol, controlul hrănirilor artificiale, studii de biometeorologie, măsurarea deficitului de albine etc. Avînd în vedere aceste funcții ale sale și totodată complexitatea tehnică (în construcția sa au intrat peste 150 de tranzistoare, 30 de condensatoare, 350 de rezistențe, 60 diode etc.), aparatul poate fi asemuit cu un veritabil calculator electronic.

De calitățile și utilizarea sa au fost convinși nu numai apicultorii români, dar și foruri de specialitate din străinătate, aparatul constituind, la cel de al XXIII-lea congres internațional al Apimondiei de la Moscova, unul din punctele de atracție pentru vizitatorii expoziției ce se organizase.



A ÎNFLORIT PENTRU PRIMA DATĂ LA NOI

Grădina botanică din Bucureşti oferă mereu noi surprize. Aici, printre altele, se află specii de magnolii, cum ar fi: Magnolia soulangeana (hibrid obţinut în cultură), Magnolia yulan şi Magnolia stellata, originare din Extremul Orient, şi Magnolia kobus, venită tocmai din Japonia. Dar cea mai mare surpriză o constituie, desigur, înflorirea pentru prima dată la noi în ţară a arbustului Corylopsis spicata, originar şi el tot din Extremul Orient, care a fost însămînţat în 1966. Specialistul Vasile Diaconescu studiază în special stadiul lui de dezvoltare, mai ales acum, după perioada de înflorire.



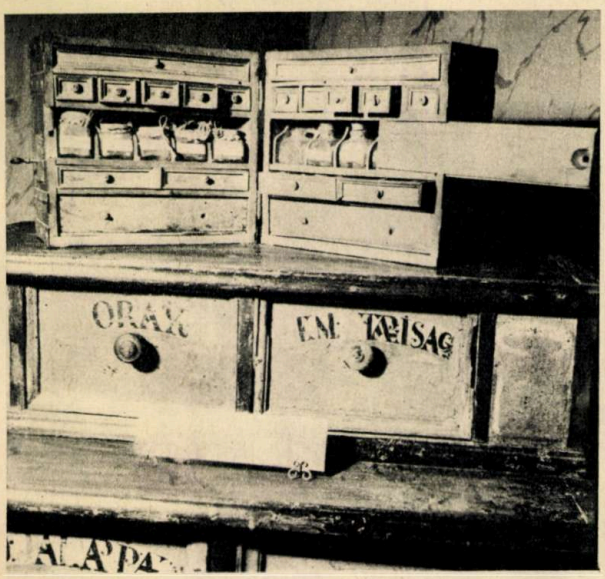
«TETRATRON»-80

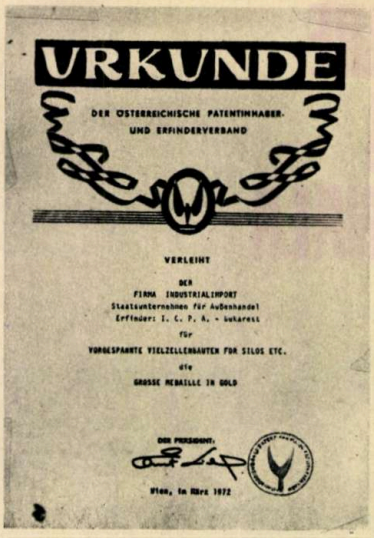
La Institutul oncologic din Cluj a intrat în exploatare curentă instalaţia «Tetratron»-80 care lucrează cu radiaţii gamma de înaltă penetrabilitate şi de cinci ori mai puternice decît ale aparatelor clasice de radioterapie. «Tetratron»-80 va oferi posibilitatea să se îmbunătăţească o serie de tratamente în boala canceroasă.

UN MUZEU AL FARMACIEI

Cine trece prin Cluj pe lîngă vechea casă «Hinz», declarată monument istoric datorită faptului că în ea a funcţionat în anul 1573 prima farmacie publică de la noi, află imediat că ea găzduieşte un muzeu foarte original.

Colecţia de istorie a farmaciei adăpostită aici redă în special aspectul unei farmacii din secolul al XVIII-lea. Găsim, printre altele, cele trei încăperi obligatorii din acea perioadă care formau o farmacie. Este vorba în primul rînd de: «oficina» destinată vînzării medicamentelor, de «depozitarium» — locul de păstrare a medicamentelor — şi în sfîrşit de laboratorul farmaceutic prototip al secolului al XVIII-lea.



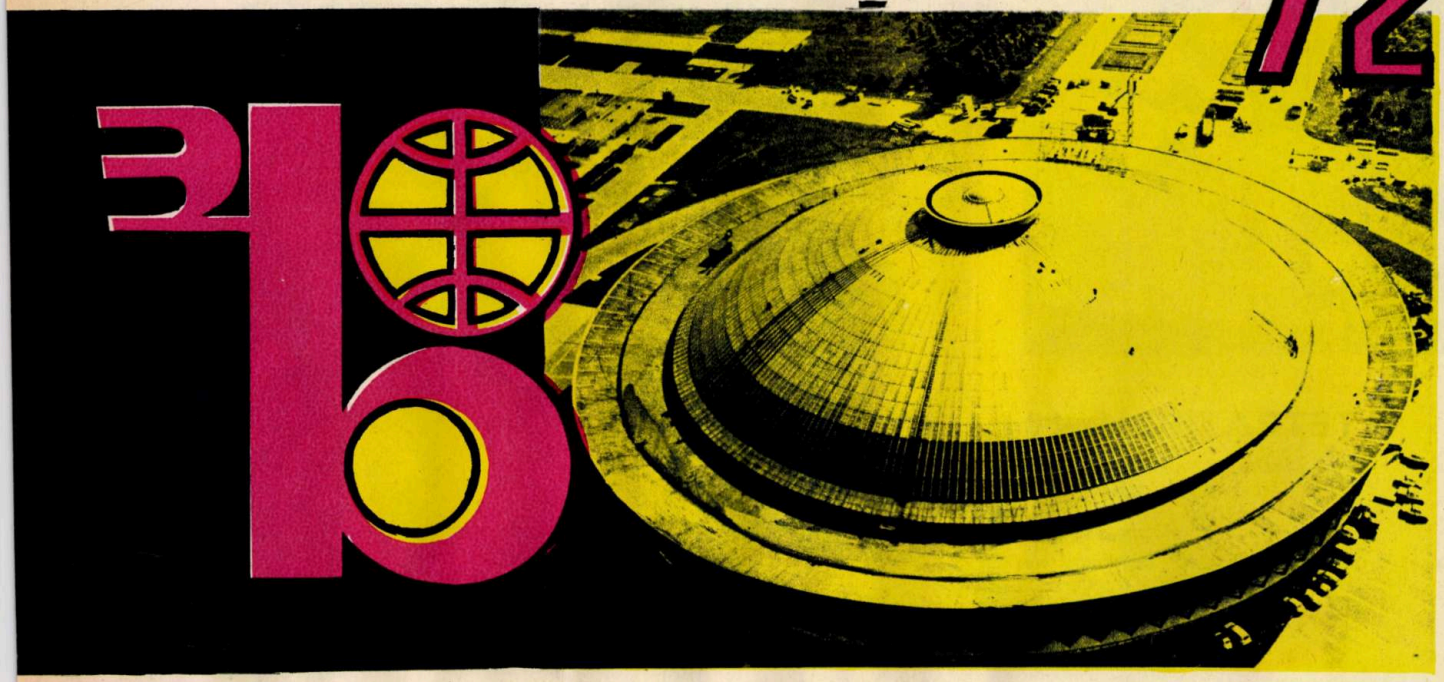


O MAŞINĂ SEMIAUTOMATĂ

Roţile dinţate sînt de obicei folosite şi la cutiile de viteze ale tractoarelor, autoturismelor, autocamioanelor şi ale utilajelor folosite la prelucrarea seving. Ele sînt foarte pretenţios executate, din care cauză utilajele folosite în acest scop sînt mereu perfecţionate. În contextul acestui efort se înscrie şi realizarea maşinii funcţionale cu ciclu semiautomat construită de specialiştii de la Uzinele «Tractorul» din oraşul Braşov. Cu ajutorul ei se execută flancurile danturii utilajelor destinate prelucrării seving după un profil trapezoidal desfăşurat. Spre deosebire de profilul în linie dreaptă, el conduce la o durabilitate a dinţilor dublă şi la o mărire substanţială a productivităţii.

Această nouă realizare tehnică a însemnat de fapt încă o medalie de aur obţinută în acest an la Salonul de invenţii şi inovaţii de la Bruxelles.

A II-A EDIȚIE A TÎRGULUI INTERNAȚIONAL BUCUREȘTI '72



O AMPLĂ MANIFESTARE ECONOMICĂ INTERNAȚIONALĂ

Cea de-a II-a ediție a Tîrgului internațional București constituie o manifestare economică de mare amploare și cu o puternică rezonanță tehnico-industrială. Prin caracterul său special în domeniul construcțiilor de mașini, Tîrgul internațional de la București marchează, fără îndoială, încă o mărturie de prestigiu a ritmului de înaltă tehnicitate impus cu pregnanță de procesul accelerat al științei și tehnicii contemporane în contextul economiei românești moderne. În acest sens, el constituie o mărturie grăitoare a modului în care sînt traduse în fapte indicațiile date de Conferința Națională a partidului pe linia intensificării gradului de modernizare a economiei noastre socialiste, multilateral dezvoltată, a materializării planurilor prioritare din diversele ramuri industriale. Pentru a întregi un tablou de ansamblu cît mai complet al potențialului tehnic actual și al celui prevăzut pentru sfîrșitul cincinalului, ne-am adresat **tovarășului inginer GH. BOLDUR, adjunct al ministrului industriei construcțiilor de mașini,** principalul minister competitor al întrecerii tehnice de la București.

— Mai întîi, tovarășe ministru, vă rugăm să precizați pe ce anume este profilată această a II-a ediție a Tîrgului internațional de la București?

— Inscriindu-se în tendința fermă, care în momentul de față se manifestă pe plan mondial, de dezvoltare a tîrgurilor și expozițiilor cu caracter specializat, Tîrgul de la

Autoturismele «Dacia» se impun tot mai mult, prin caracteristicile lor tehnice, atît pe piața internă cît și pe cea internațională.

București, ediția a II-a, este profilat pe acele produse românești din subramurile de vîrf purtătoare de progres tehnic ale industriei constructoare de mașini. Am în vedere, în principal, echipamentele pentru industria siderurgică și metalurgică, mașinile-unelte, mașinile de forță și echipamentul energetic, electrotehnic și electronic. Sînt sectoare cărora revoluția tehnico-științifică contemporană le conferă un loc decisiv în valorificarea superioară a resurselor naturale, în promovarea structurilor economiei noastre socialiste, conform prețioaselor indicații date de Conferința Națională a partidului. De altfel, potrivit acestei orientări, a doua ediție a tîrgului, după cum fiecare vizitator poate să constate, se bucură de o selectă participare românească și străină. Concret, sînt prezenți în complexul expozițional special mărit cei mai importanți parteneri comerciali ai țării noastre din aproape 30 de țări, numărînd circa 700 de firme din Anglia, Austria, Belgia, Bulgaria, Cehoslovacia, Chile, R.P.D. Coreeană, Cuba, Danemarca, Elveția, Franța, R.D. Germană, Polonia, Japonia, R.F. a Germaniei, U.R.S.S., S.U.A., Suedia, Ungaria și Iugoslavia.

În total, cele aproape 700 de firme, aflate atît sub pavilioanele țărilor respective cît și în cadrul unor standuri individuale, dețin o suprafață de expunere de 35 000 mp. Se remarcă în special pavilioanele și expozițiile colective organizate de Austria, Anglia, Cehoslovacia, Elveția, R.D. Germană, R.F. a Germaniei, Italia, Iugoslavia, Polonia, S.U.A. și U.R.S.S., care au o suprafață între 1 000 și 6 000 mp.

Această participare importantă a firmelor de prestigiu exprimă fără îndoială interesul față de piața românească, ecoul unei bune organizări a primei ediții a tîrgului și, desigur, rezultatele comerciale pozitive cu care s-a încheiat ediția precedentă. Dar cheia acestei participări constă în faptul că industria constructoare de mașini din România a atins acel grad de dezvoltare care îi poate conferi în prezent dreptul de a participa la activitatea comercială internațională cu produse competitive în domeniile de bază ale producției industriale, produse medaliate la diverse tîrguri și expoziții internaționale. Medaliile de aur primite la tîrgurile de la Bruxelles, Viena, Brno și Leipzig sînt numai cîteva dintre exemplele care ilustrează tehnicitatea înaltă a produselor românești.

Tîrgul de la București vine să avantajeze în cadrul unei competiții tehnice de prestigiu dezvoltarea exporturilor și importurilor românești, intrarea economiei românești și mai profund în circuitul mondial al valorilor economice. Ca țară gazdă, România deține circa 34 000 mp, reprezentînd aproximativ jumătate din suprafața de expunere a tîrgului. Peste 1 500 de categorii de produse — precum și machete ale unor instalații complexe energetice sau metalurgice — oferă o imagine reală a potențialului tehnic de concepție și execuție al industriei românești. Principalii expozanți sînt, desigur, centralele industriale care realizează produsele din profilul tîrgului și întreprinderile de comerț exterior, printre care se numără: «Mașinimport», «Mașinexport», «Industrialimport», «Tehnoimport», «Mecanoexport» sau «Industrialexport». Sînt prezente, de asemenea, întreprinderi specializate în lucrări de proiectare și construcții-montaje, de obiective energetice («Romenergo») sau metalurgice («Metarom»).

— În ce măsură accentul cade pe tipurile și sortimentele noi de produse, cu parametri constructivi și tehnico-funcționali superiori, rod al laborioasei activități de cercetare științifică și dezvoltare desfășurată azi pe plan mondial?

— Deosebit de sensibilă la schimbările pe care le determină evoluția tehnică, industria constructoare de mașini nu-și poate îndeplini rolul de ramură-cheie a economiei naționale privind dotarea ei cu mașini și agregate moderne decît în condițiile înnoirii permanente a nomenclatorului de produse, ale creșterii sistematice a nivelului calitativ al produselor și ale îmbunătățirii performanțelor de exploatare. Or, succesul acestei industrii, după cum atît de bine o documentează tîrgul de la București, nu poate fi conceput fără o activitate laborioasă de cercetare și dezvoltare, orientată spre eficiența tehnico-economică a produselor, spre tehnologiile de fabricație. Mai mult, principala pondere a activității de cercetare a revenit lucrărilor orientate spre asimilarea de produse noi, realizarea de utilaje și agregate după concepția proprie, capabile să concureze cu cele mai de seamă produse similare străine. De aceea se poate afirma fără exagerare că noutățile tehnice românești afectează întreaga arie de produse din profilul tîrgului, de la mașinile-unelte, piesele microscopice ale electronicii pînă la cele mai mari agregate industriale. După o estimație de ansamblu, în intervalul care a trecut de la prima ediție, nomenclatorul de fabricație al uzinelor constructoare de mașini din România s-a lărgit cu circa 1 000 de produse noi sau modernizate.

În prim plan al noutăților se situează rotorul de turbină hidraulică de tip Francis, rotorul de turbină hidraulică Kaplan, generatorul stabil de abur de 0,5 t/h și generatorul mobil de abur de 0,3 t/h. De o deosebită atenție se bucură din partea specialiștilor unele repere de performanță din componența turbinei de 330 MW introdusă în fabricație la Uzina de mașini grele din București, cum ar fi rotorul turbinei cu dimensiuni de 550×2 000 și o greutate netă de 25 000 kg. De altfel, întreaga turbină cu abur de 330 MW se concretizează prin parametri funcționali și constructivi foarte înalți, printre care se remarcă în mod special randamentul superior și consumul de metal redus.

O preocupare deosebită a fost acordată asimilării în concepție proprie a unor agregate speciale — generatoare de abur complet automatizate cu performanțe superioare. Dintre acestea menționăm cazanele pentru încălzirea trenurilor tractate cu locomotive Diesel electrice și hidraulice, precum și cazane pentru spălătorii cu o capacitate de 500 kg/h și cu pornire rapidă.

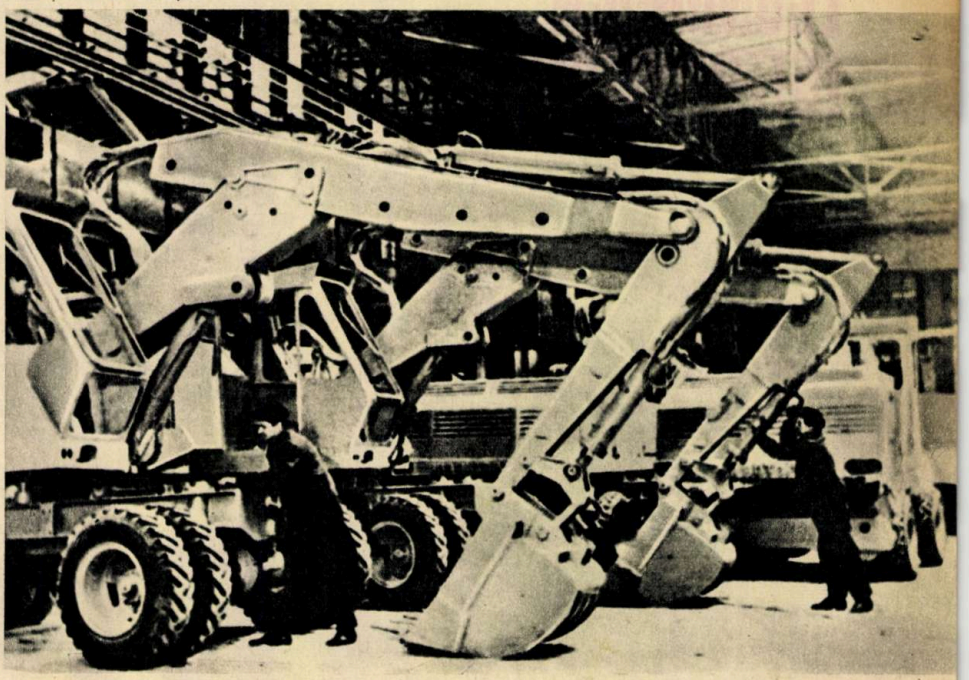
Deosebit de bine este reprezentată în cadrul tîrgului industria electrotehnică, care în cincinalul actual va cunoaște o puternică dezvoltare tehnică pentru a asigura o pondere crescută a acestui domeniu în cadrul industriei construcțiilor de mașini. Fabricile de mare pondere în economia națională, cum ar fi: «Electroputere»-Craiova, «Electrotehnica»-București, «Electromotor»-Timișoara, «Electroaparataj» — București sau «Electromagnetica», expun o gamă variată de produse de cea mai înaltă tehnicitate, cum sînt: motoare electrice, transformatoare, aparate de înaltă tensiune, conductori electrici, locomotive Diesel electrice de 4 000 CP (și variantele acestui tip), locomotive electrice pe patru osii de 3 600—4 000 kW, tipuri noi de transformatoare de mare putere, inclusiv cele patru centrale electrice de 320 și 1 600 MW. Contactoarele de înaltă tensiune sînt și ele foarte bine reprezentate.

Dintre produsele «Electroaparataj»-ului, de exemplu, contactoarele de curent alternativ T.C.A. 6—400 A se numără printre cele mai apreciate. Ele se folosesc la instalațiile electrice de automatizare pentru comanda motoarelor electrice în regim de lucru AC_3, avînd tensiunea normală de 500 V c.a., o frecvență nominală de 50—60 Hz și o rezistență mare la uzura mecanică cuprinsă între 5 milioane și 10 milioane de conectări. Tot dintre produsele «Electroaparataj»-ului se mai remarcă și seria întrerupătoarelor automate. Astfel, întrerupătorul automat «ISOL 250 A» este destinat comenzii și protecției împotriva suprasarcinilor și scurtcircuitului consumatorilor din instalațiile electrice industriale și navale.

Asimilarea și producerea în serie a noilor produse electrotehnice prezente în expoziție vor permite ridicarea gradului de tehnicitate al acestei ramuri la nivelul cerințelor economiei naționale.

Industria românească, prezentă prin atîtea și atîtea produse de înaltă tehnicitate se remarcă îndeosebi și prin ramurile așa-zise de vîrf. Exponatele prezente în pavilionul A atestă cu pregnanță că în ultimii zece ani s-au depus eforturi deosebite în România pentru dezvoltarea rapidă a industriei electronice, a tehnicii de calcul și a automatizării. O dovedesc echipamentele pentru comandă-program și comandă numerică a mașinilor-unelte, acționările reglabile cu tiristoare, noile tipuri de elemente electronice de automatizare și instalații complexe de automatizare, elementele și dispozitivele pentru cuplarea la procese tehnologice a calculatoarelor electronice de proces sau

Excavatoarele construite la Brăila se numără printre exponatele de seamă ale Tîrgului internațional București.



aparatură electronică medicală, cum ar fi instalația Röntgen-diagnostic. O importantă majoră s-a acordat creșterii gradului de integrare a acestei fabricații, cunoscut fiind faptul că nivelul tehnic al acestei producții este legat în mod nemijlocit de performanțele componentelor utilizate. În acest scop, se vor produce componente electronice profesionale active pe bază de cristale de siliciu, subansamble electronice miniaturizate, circuite integrate, elemente de conectare și contoare utilizate în electronică, microelectronică, fabricarea memoriilor cu ferite.

De o remarcă specială se bucură în acest context produsele fabricii de calculatoare. «Felix»-ul românesc, calculator electronic din generația a treia, execută peste 100 000 de operații pe minut. Prin intrarea în producția de serie a acestui tip de calculator se grăbește indiscutabil ridicarea nivelului tehnic al economiei naționale. Alături de acest calculator, se bucură de o apreciere pozitivă și alte instalații electronice ca: mașina de facturat și contabilizat Rc-15 P-T, stația de comandă pentru căile ferate, tabloul de automatizare pentru cazane, calculatorul electronic CP-33, perforatorul de cartele Dr/120×720×1 260, lectorul perforator etc.

— Am trecut în revistă cîteva sectoare dintre cele mai importante pentru economia națională. Am dori acum să ne vorbiți despre mașinile-unelte, instalațiile de foraj, produsele din domeniul transporturilor și, evident, produsele industriei de automobile și mașini agricole.

— Sîntem prezenți în cadrul ediției a II-a a tîrgului în special cu mașinile-unelte cu comandă numerică (remarcăm în special strungul carusel 1 250 NC), care se înscriu în cea mai nouă tendință pe plan mondial. De aceea este prevăzut ca în perioada cincinalului să fie însușit un număr mai mare de tipodimensiuni de mașini echipate cu comandă numerică din domeniul strungurilor paralele, revolver și carusel, al mașinilor orizontale de alezat și frezat și al mașinilor de găurit. Fabricarea acestor mașini a impus și impune pe mai departe o strînsă colaborare între constructorii de mașini-unelte și cei de echipamente cu comandă numerică, în scopul realizării unor produse competitive.

La fel de competitive sînt și instalațiile de foraj, în special instalația de foraj P-80 și F-200. De altfel, este bine știut că instalațiile de foraj românești se bucură pe piața internațională de o deosebită apreciere. Începînd din 1967, ele colecționează în cadrul diferitelor tîrguri internaționale medalii de aur. Instalația 2 DH a obținut medalii de aur la Leipzig în 1967 și la Brno în 1968, iar instalația de prevenire a erupțiilor tip HT, prevăzută cu preventoare triple și comenzi hidraulice cu 6—8 posturi de comandă, a obținut și ea medalia de aur în 1970 la Leipzig. Alături de tipul HT, tipul HDF a constituit nu de mult o premieră mondială în ceea ce privește prevenitorul triplu. Cunoscute pe meridianele globului sînt și instalațiile de foraj F 125 și F 320 — 3 DH, precum și nenumăratele tipuri moderne de sape, printre care și cele cu role. Dezvoltarea în viitor a subramurii constructoare de utilaj petrolier trebuie corelată cu conjunctura actuală și de perspectivă a consumului energetic pe plan mondial. În acest context, este de prevăzut în continuare o activitate intensă de prospectare pentru punerea în valoare a noi zăcăminte, inclusiv a celor adînci și submarine, precum și pentru mărirea factorului de recuperare din zăcămintele de hidrocarburi. Or, satisfacerea acestor cerințe prevăzute în programe prioritare de cercetări, după cum rezultă și din cadrul tîrgului, se va materializa în continuare în cadrul Centralei de utilaje petroliere prin realizarea echipamentelor pentru instalații de foraj marin, instalații, echipamente și scule care să permită forarea la adîncimi și mai mari de 5 500 m etc.

În imediata vecinătate a instalațiilor de foraj, ca o completare a peisajului industrial pe verticală, se află cele două macarale turn de la Bocșa și utilajele de construcții ale G.U.U.C. Brăila. Deosebim aici gama largă și de înaltă tehnicitate a excavatoarelor (excavator hidraulic P-401, P-601 — și S-601), a betonierelor (de 500 l și 250 l), a rulourilor (rulou vibrator RV 6—8 f) sau a buldozerelor.

De ambele părți ale intrării, în pavilionul central sînt expuse diferite construcții aeronautice. Este vorba de avioane și elicoptere.

Pe terenul din jurul pavilionului sînt expuse și o parte din mijloacele de transport rutier. Întîlnim aici autocamioane — și, bineînțeles, noul autocamion Diesel românesc «Roman» —, autobuze, tractoare grele. Este prezentă cu produsele ei Uzina de autocamioane Brașov (autocamioanele SR 131, 132, 113, ND 1134×4, 113 L, 113 LF 4×4 și 119). Tot aici se află și gama largă de tractoare fabricate la «Tractorul»-Brașov. Se știe că, în ultimii ani, gama de tractoare românești a cunoscut o largă diversificare și că tehnicitatea lor a crescut considerabil, fapt care face ca tractoarele românești să se înscrie, alături de instalațiile de foraj și autocamioane, printre exporturile noastre tradiționale.

Tot mai cerute la export sînt și autoturismele DACIA, ARO, care sînt prezentate extrem de atractiv, pe podiumuri rotative. Își prezintă aici produsele «Electroputere» Craiova, Uzinele «23 August», Uzina de vagoane Arad etc. De înalte performanțe tehnice dau dovadă locomotiva electrică LE 5—100, locomotiva Diesel electrică LDE 2 500 și locomotivele Diesel hidraulice de 1 250, 700, 450, 250.

— Lista exponatelor românești este extrem de lungă și nu avem pretenția să ne vorbiți despre toate. Totuși, avînd în vedere importanța lor economică, v-am ruga să ne prezentați cîteva dintre realizările industriei optice și ale mecanicii fine.

— Într-adevăr, este vorba de două domenii de mare importanță ale construcției de mașini. Mă voi referi mai întîi la mecanica fină. Aici avem de-a face cu tipuri moderne de aparate de măsură pneumostatice, pneumoelectrice și electronice, aparate etalon, manometre cu contact și transmisii electrice etc. În acest domeniu se va organiza pentru prima dată în țară producția de automate comerciale, fiind selecționate trei tipuri dintre cele mai solicitate. Este vorba de automate pentru vînzarea țigaretelor, a produselor alimentare preambalate și a timbrelor poștale.

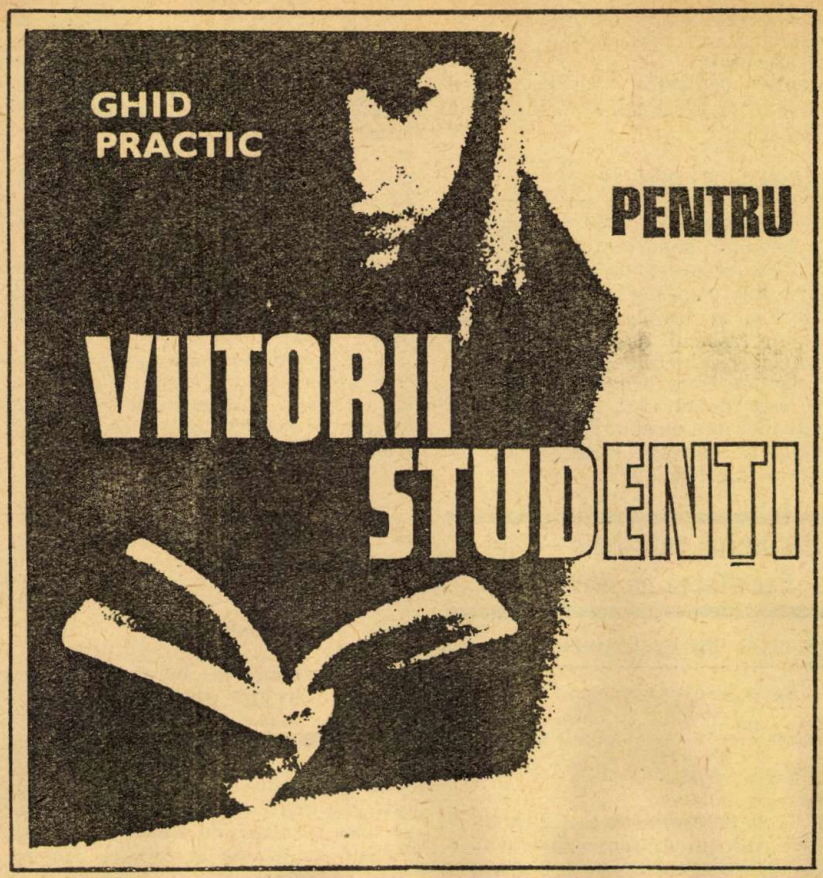
Un domeniu important al mecanicii de precizie este aparatura hidrostatică și pneumatică a cărei pondere în echiparea utilajelor complexe deține un rol din ce în ce mai însemnat. În expoziție se află o gamă largă de micrometre, de comparatori, traductori, manometre, monovacuumetre, manometre antivibratoare, balanțe, bascule etc. Toate aceste produse ale mecanicii de precizie reprezintă un grad înalt de valorificare a metalului. Mai precis, dintr-un kilogram de metal se poate produce o valoare de 10 ori mai mare decît media pe ramură.

În domeniul opticii atrag atenția gama largă a microscoapelor și aparatele de proiecție realizate la înalți indici tehnici.

Nu putem, desigur, încheia prezentarea tîrgului internațional fără a preciza că un loc atît de important îl ocupă și bunurile de uz gospodăresc și personal. Întîlnim în standurile special amenajate radiatoare de diferite mărimi și frigidere, radioreceptoare și televizoare, aspiratoare și ventilatoare, termoplonjoane și mașini de cusut sau aragaze. Toate acestea fac ca actuala ediție a Tîrgului internațional de la București să constituie un grăitor exemplu de felul cum sînt traduse în fapte indicațiile Conferinței Naționale privind direcțiile prioritare de dezvoltare a industriei construcțiilor de mașini din România.

Convorbire realizată de ION VĂDUVA

În ultimii ani, gama de tractoare românești s-a diversificat considerabil, răspunzînd tot mai mult necesităților agriculturii.



Deoarece spațiul nu ne-a permis ca în numărul precedent să epuizăm publicarea problemelor date la examenul de admitere din sesiunea iulie 1972 la Institutul politehnic din București, prezentăm subiectele rămase în acest număr. În continuare publicăm și cîteva subiecte date la Facultatea de fizică și Politehnica din Cluj.

Facultatea de metalurgie

Subiectul 1

Se dă ecuația: $\cos^2 x - 2a \cos x + b = 0$, cu necunoscuta $\cos x$.

1. Ce relații trebuie să satisfacă a și b pentru ca ecuația dată să admită soluții distincte?

2. Dacă $\cos x_1$ și $\cos x_2$ sînt rădăcinile ecuației anterioare, atunci să se formeze ecuația care admite rădăcinile $\cos 2x_1$ și $\cos 2x_2$.

Subiectul 2

Se consideră două triunghiuri oarecare ABC, $A'B'C'$ care satisfac următoarele condiții:

$$\overline{B'C'} = \overline{BC}; \quad \sphericalangle B' = 90° - \hat{C}; \quad \sphericalangle C' = 90° - \hat{B}.$$

Se notează $\overline{BC} = a$, $\overline{CA} = b$, $\overline{AB} = c$, iar înălțimile $\overline{AD} = h$, $\overline{A'D'} = h'$.

1. Să se demonstreze că $\overline{BD} = \overline{B'D'}$.

2. Să se calculeze înălțimea $\overline{A'D'} = h'$ în funcție de laturile triunghiului ABC și de înălțimea sa h.

3. a) În ce caz înălțimile $\overline{AD}$ și $\overline{A'D'}$ sînt egale?; b) Ce relație trebuie să satisfacă laturile $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ pentru ca produsul înălțimilor să fie constant? Se presupune latura BC fixă.

Subiectul 3

(comun cu cel de la facultățile mecanice și electrice)

Se consideră ecuațiile:

$f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c = 0$ și $g(x) = x^3 + (a + \lambda)x^2 + (b + \lambda)x + c + \lambda = 0$, unde a, b, c și y sînt numere reale.

Se cere: **1.** Să se exprime coeficienții b, c în funcție de a, astfel ca cele două ecuații $f(x) = 0$ și $g(x) = 0$ să aibă două rădăcini comune; **2.** Înlocuind pe b și c cu valorile găsite la punctul 1, să se determine a, știind că suma pătratelor rădăcinilor ecuației $f(x) = 0$ este 15.

REZOLVARE

Subiectul 1

1. Mai întîi trebuie impusă condiția $\Delta = 4(a^2 - b) > 0$. Deoarece necunoscuta este $\cos x$, trebuie să avem: $-1 \leqslant \cos x_1 \leqslant 1$

$$-1 \leqslant \cos x_2 \leqslant 1.$$

Evident, putem presupune $\cos x_1 < \cos x_2$, și deci $-1 \leqslant \cos x_1 < \dfrac{\cos x + \cos x}{2} < \cos x_2 \leqslant 1$.

Această situație este asigurată dacă impunem:

$$f(-1) \cdot f\left(\frac{\cos x_1 + \cos x_2}{2}\right) = (1 + 2a + b)(b - a^2) < 0;$$

$$f(1) \cdot f\left(\frac{\cos x_1 + \cos x_2}{2}\right) = (1 - 2a + b)(b - a^2) < 0.$$

Astfel, ecuația dată admite soluții distincte dacă a și b satisfac relațiile: $\begin{cases} 1 + 2a + b = 0 \\ 1 - 2a + b = 0. \end{cases}$

2. Avem $\cos x_1 + \cos x_2 = 2a$, $\cos x_1 \cdot \cos x_2 = b$.

De aceea găsim:

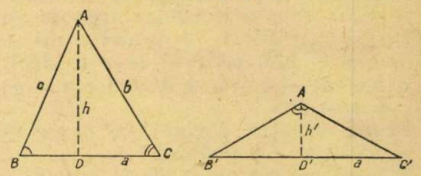
$\cos 2x_1 + \cos 2x_2 = 2\cos^2 x_2 - 1 + 2\cos^2 x_2 - 1 = 2(\cos^2 x_1 + \cos^2 x_2) - 2 = 2[(\cos x_1 + \cos x_2)^2 - 2\cos x_1 \cos x_2] - 2 = 2(4a^2 - 2b) - 2 = 2(4a^2 - 2b - 1)$;

$\cos 2x_1 \cos 2x_2 = (2\cos^2 x_1 - 1)(2\cos^2 x_2 - 1) = 4\cos^2 x_1 \cos^2 x_2 - 2(\cos^2 x_1 + \cos^2 x_2) + 1 = 4b^2 - 2(4a^2 - 2b) + 1 = (2b + 1)^2 - 8a^2$.

Astfel, ecuația căutată este: $\cos^2 2x - 2(4a^2 - 2b - 1)\cos 2x + (2b + 1)^2 - 8a^2 = 0$.

Subiectul 2

1. Este evident că triunghiurile dreptunghice ABD și $A'C'D'$ sînt asemenea ($\hat{B} = \widehat{C'AD'}$) și la fel triunghiurile ACD și $A'B'D'$. Scriind rapoartele laturilor, avem:



$$(1) \quad \frac{AB}{A'C'} = \frac{BD}{A'D'} = \frac{AD}{D'C'} \quad \text{sau}$$

$$\frac{c}{A'C'} = \frac{BD}{h'} = \frac{h}{D'C'}$$

$$(2) \quad \frac{AC}{A'B'} = \frac{DC}{A'D'} = \frac{AD}{B'D'} \quad \text{sau}$$

$$\frac{b}{A'B'} = \frac{DC}{h'} = \frac{h}{B'D'}.$$

Din aceste relații se deduce:

$$hh' = \overline{BD} \cdot \overline{D'C'} = \overline{DC} \cdot \overline{B'D'}.$$

Scriind ultima egalitate ca proporție și aplicînd proprietățile rapoartelor egale, avem:

$$\frac{BD}{B'D'} = \frac{DC}{D'C'} = \frac{BC}{B'C'} = 1$$

$\Rightarrow$ (3) $BD = B'D'$ și $DC = D'C'$.

2. Din egalitățile (3) se deduce: $hh' = \overline{BD} \cdot \overline{DC}$.

Însă $\overline{BD} = \dfrac{a^2 + c^2 - b^2}{2a}$,

$$\overline{DC} = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2a},$$

de unde: (4) $h' = \dfrac{a^4 - (b^2 - c^2)^2}{4a^2h}$.

3. a) Din egalitățile (3) se deduce: $hh' = \overline{BD} \cdot \overline{DC}$, iar dacă $h' = h$, atunci $h^2 = \overline{BD} \cdot \overline{DC}$, prin urmare triunghiul ABC trebuie să fie dreptunghic în A. În acest caz însă, $\hat{A}' = \hat{B} + \hat{C} = 90°$ și $\Delta ABC = \Delta A'B'C'$.

Astfel, dacă $\overline{AD} = \overline{A'D'}$ deoarece $\overline{BD} = \overline{B'D'}$, rezultă că:

$\Delta ABD = \Delta B'A'D' \Rightarrow \overline{AB} = \overline{A'B'}$ și analog $\overline{AC} = \overline{A'C'}$, deci $\Delta ABC = \Delta A'B'C'$.

b) Deoarece $hh' = \overline{BD} \cdot \overline{DC}$ și $\overline{BD} + \overline{DC} =$ constant, trebuie ca $\overline{BD}$ și $\overline{DC}$ să fie constante, adică D fix.

Rezultă $\overline{DC}^2 - \overline{BD}^2 = b^2 - c^2 =$ constant.

Astfel: Din expresia produsului hh', anume $hh' = \dfrac{a^4 - (b^2 - c^2)^2}{4a^2}$, deoarece $a =$ constant, pentru ca hh' să fie constant trebuie ca $b^2 - c^2 =$ constant.

Subiectul 3

1. Fie x_0 o rădăcină a primei ecuații, deci:

$f(x_0) = x_0^3 + ax_0^2 + bx_0 + c = 0$. Dacă x_0 este rădăcină și a lui $g(x)$, atunci

$x_0^3 + ax_0^2 + bx_0 + c + \lambda(x_0^2 + x_0 + 1) = 0$ și, deoarece prima parte este zero, trebuie ca: $x_0^2 + x_0 + 1 = 0$, adică x_0 este una din rădăcinile cubice complexe ale unității ω sau ω^2. Așadar trebuie ca $f(\omega) = 0$, adică $1 + a\omega^2 + b\omega + c = 0$, însă $\omega^2 = -\omega - 1$, deci: $\omega(b - a) + c - a + 1 = 0 \Rightarrow b = a$; $c = a - 1$.

Prima ecuație devine: $x^3 + ax^2 + ax + a - 1 = 0$ sau

$x^3 - 1 + a(x^2 + x + 1) = (x^2 + x + 1)(x - 1 + a) = 0$ și are rădăcinile ω și ω^2 comune cu $g(x) = 0$, iar a treia rădăcină este $x = 1 - a$.

2. Suma pătratelor rădăcinilor este 15, deci $\omega^2 + \omega^4 + (1 - a)^2 = \omega^2 + \omega + (1 - a)^2 = 15$, dar $\omega^2 + \omega = -1$, de unde rezultă: $(a - 1)^2 = 16$ sau $a_1 = 5$, $a_2 = -3$.

Facultatea de fizică — Cluj

Subiectele de matematică:

I. Să se studieze natura rădăcinilor ecuației: $kz^2 + \dfrac{1}{k} z + 2 = 0$ în funcție de parametrul complex k.

2. Două roți, de rază R, respectiv $r(r<R)$, sînt legate printr-o curea de transmisie, în conformitate cu figura alăturată.

Distanța centrelor roților fiind $d(d>R+r)$, să se calculeze lungimea curelei.

Subiectele de fizică:

1. Semiconductoarele și aplicațiile lor mai importante.

2. Pe o picătură de apă de formă sferică din atmosferă, cu diametrul de 10^{-8} m și temperatura $t = 25°C$, cade un fascicul de radiații monocromatice cu lungime de undă $\lambda = 7.10^{-6}$ m, transformînd-o în vapori. Care este numărul fotonilor absorbiți de picătura de apă? În ce domeniu spectral se situează radiația. (Se dă L apă $= 2{,}2.10^6$ j/kg.)

Institutul politehnic — Cluj
Facultatea de mecanică

Subiectele de matematică:

I. Se consideră funcția:

$f(x) = \dfrac{\alpha x + \alpha - 2}{x^2 + 1}$, unde α este un parametru real.

Se cere:

1. Să se determine α astfel ca funcția să aibă un extrem egal cu unitatea; **2.** Să se construiască graficul funcției corespunzătoare valorii pozitive a parametrului determinată la punctul 1; **3.** Să se calculeze aria figurii formată din graficul funcției considerate mai sus și al funcției $g(x) = x$.

2. În triunghiul ABC se cunosc laturile $c = AB$ și $b = AC$, precum și $\hat{A}$ cuprins între ele. Prin vîrful A trec două drepte AD și AE, care împart $\hat{A}$ în trei părți egale și care întîlnesc latura opusă BC în punctele D și E.

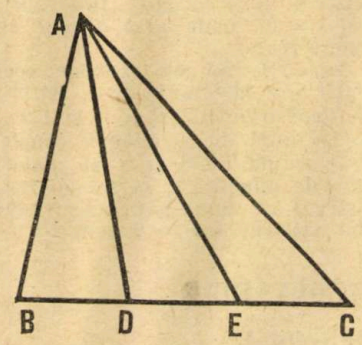
1. Cum se pot găsi unghiurile A și C?

2. Să se calculeze lungimile segmentelor AD și AE.

3. Să se calculeze lungimile segmentelor BD, DE și EC.

4. În ce caz segmentele AD și AE sînt egale?

5. S-ar putea ca să avem $BD = DE = EC$?



Subiectele de fizică:

1. Asupra unui corp cu masa $M = 2$kg acționează pe verticală, de sus în jos, o forță $F = 80$N, pe o distanță $S = 1$m. După un timp $t = 2$s din momentul încetării acțiunii forței F, corpul în cădere întîlnește un plan orizontal nedeformabil. Ciocnindu-se de acesta, corpul sare în sus la înălțimea $h = 10$m.

Se cere:

1. Viteza corpului în momentul încetării acțiunii forței F.

2. Viteza corpului îm momentul ciocnirii cu planul orizontal rigid.

3. Energia termică rezultată în urma ciocnirii.

4. Considerînd că energia termică este absorbită de corpul care cade, cu cît crește temperatura lui, știind că are o căldură specifică $C = 350$ j/kg grad (se ia $g = 10$ m/s)?

★

I. Un autobuz cu masa proprie $m = 5\,820$ kg și sarcina utilă $H = 8\,180$ kg este echipat cu un motor care, la viteza maximă $V_{max} = 90$ km/h, dezvoltă o putere $P = 120$ kW, avînd randamentul $\eta = 48{,}4\%$.

Se cere:

1. Consumul de benzină în litri pentru 100 km parcurși cu viteza maximă.

2. Forța de tracțiune la viteza maximă.

3. Cît la sută din puterea maximă este necesară pentru ca autobuzul să urce o rampă cu $\sin\alpha = 0{,}1$ dacă într-un minut de la plecare din repaus pe rampă atinge o viteză $v = 43{,}2$ km/h, știind că coeficientul de frecare este $\mu = 0{,}01$?

(*Se dă:* ρ benzină $= 0{,}75$g/cm^3, $q = 4{,}4.10^4$kj/kg.

I. Un tractor pe roți are greutatea de 3000 daN, ampatament de 2 500 mm, ecartament egal pe roțile din față și spate de 1 500 mm, înălțimea centrului de greutate de la sol la 900 mm și distanța centrului de greutate de la axa roților din spate de 700 mm.

Să se stabilească:

1. Sarcina roților din spate și roților din față în poziția orizontală a tractorului.

2. Unghiul de stabilitate statică longitudinală la urcarea pantei.

3. Unghiul de stabilitate statică transversală.

I. Fiind dat sistemul de ecuații liniare:

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 &= 2 \\ mx_1 - x_2 - x_3 + x_4 &= 6 \\ x_1 + mx_2 + x_3 - x_4 &= -4 \\ x_1 + x_2 + mx_3 - x_4 &= -2, \end{aligned}$$

se cere:

1. Să se stabilească valorile lui m pentru care sistemul este un sistem Cramer.

2. Să se rezolve sistemul pentru $m = 3$.

3. Presupunînd că x_1, x_2, x_3 și x_4 au valorile găsite pentru $m = 3$, să se reprezinte grafic funcția:

$$y = \ln \frac{(x - x_1)(x - x_3)}{(x - x_2)(x - x_4)}.$$

4. Să se calculeze integrala:

$$\int_{x_3}^{x_4} \frac{x - x_1}{x - x_2}\, dx.$$

FILM S. T.

STELELE CU COADĂ – COMETELE

Scenariul și regia: ION BOSTAN
Imaginea: ION BOSTAN, LIVIU GEORGESCU
Consultant: MATEI ALECSESCU

Între biologia Deltei Dunării și astronomie, două „zone principale" ale pasionatei sale curiozități, regizorul Ion Bostan a optat de data aceasta pentru lumea mereu miraculoasă a fenomenelor cerești. Tema aleasă pentru recentul său film constituie de mii de ani obiect de neliniștită fascinație pentru imaginația omului. Așa cum se indică și în titlu, cineastul și-a gîndit filmul ca o desfășurare pe două planuri. Primul („Stelele cu coadă"), reflectînd preistoria cunoașterii, este planul miturilor, al legendelor. A doua „față" a temei, indicată în titlu prin denumirea științifică a acestor obiecte cerești dă prilej autorului filmului să ne comunice, fără zgîrcenie, date științifice moderne, teorii contemporane asupra cometelor.

Regizorul ne oferă, nu fără plăcere, gravuri, stampe, vechi pagini de incunabule sau manuscrise, imagini care vorbesc sugestiv despre atmosfera de teroare pe care o nășteau în trecut aparițiile, atît de imprevizibile pe atunci, ale cometelor. Gravuri și stampe care, în pitorescul lor naiv, ne vorbesc despre credința medievală potrivit căreia apariția unei comete ar fi semnul prevestitor al unor mari cataclisme: molime, războaie, cutremure etc.

„Ivitu-s-a pe cer o stea cu coadă — se citează dintr-o veche cronică românească — și s-a scornit mare vrajbă la toate împărățiile". Apoi, dintr-o altă sursă, o psaltire de la mănăstirea Neamț: „S-au arătat semne pe cer în cîteva rînduri, stea cu coadă și Ciumă". Nici imaginile halucinante din pictura lui Hieronymus Bosch (1450/60-1516) nu sînt străine poate de aceste credințe în semne prevestitoare de rău, nu sînt străine poate de credințele „milenare" în sfîrșitul lumii, prevestit de semne cerești. Citînd din istoria picturii cîteva fragmente din Bosch, cineastul s-a gîndit poate să ne evoce teroarea în cea mai exacerbată expresie a ei. N-a greșit. În afară de Bosch, cu greu se poate găsi vreo imagine care să exprime mai percutant spaime venite din adîncimi obscure. Parcă pentru a demitiza, discursul filmic ne conduce către unele dintre momentele-cheie ale studierii științifice a cometelor. Începutul cercetării lor pe temeiul științei se situează abia în secolul al XVII-lea. O lucrare publicată de astronomul polonez Lubinetsky oferă prima descriere obiectivă a unor comete, afirmînd că ele nu prevestesc nimic. Newton, la rîndul lui, nu concepe că „stelele cu coadă" s-ar sustrage legii naturale a gravitației universale, pe care el o descoperise. Unul dintre prietenii lui Newton, Halley, este primul care calculează orbita unei comete, cu prilejul apariției acesteia, în 1682. De altfel, aceasta poartă de-atunci chiar numele savantului englez: Cometa Halley. Orbita acesteia, străbătută în 76 de ani, avea, conform calculelor, o formă eliptică foarte alungită. Cunoașterea orbitei și a periodicității cometei Halley a permis reconstituirea tuturor aparițiilor anterioare și previziuni asupra viitoarelor apariții.

În secolele următoare, XVIII și XIX, cometele sînt „la modă" printre observatorii cerului. Lista cometelor cunoscute crește repede. Descrierea lor științifică se îmbogățește cu numeroase detalii. Sînt descoperite multe comete ale căror orbite depășesc limitele sistemului solar. Se stabilește că cele mai multe comete fac parte dintr-un așa-numit „brîu cometar", care se situează dincolo de orbita lui Pluton.

Printre aceste neobișnuite corpuri cerești există unele ale căror perioade se numără în mii de ani. Apariția unei asemenea comete reprezintă realmente un eveniment extrem de rar. Ca dimensiuni, multe dintre comete depășesc mărimea globului terestru. Masa lor este însă foarte mică, adeseori neatingînd nici a zecea mia parte din masa Terrei. Dacă nu ar fi așa, întîlnirea planetei noastre cu o cometă ar căpăta poate aspecte catastrofale.

Dar cum arată o cometă? Prin mijlocirea fotografiilor astronomice, filmul ne oferă și la acest capitol o bază imagistică bogată și concludentă. Partea principală a cometei o reprezintă un nucleu solid, compus din fragmente meteorice și gaze solidificate. În jurul acestui nucleu se formează, sub influența Soarelui, un uriaș înveliș gazos: „coama". Nucleul împreună cu „coama" alcătuiesc ceea ce se numește capul cometei. Coada cometei ia naștere sub acțiunea vîntului solar și devine vizibilă datorită luminii reflectate de moleculele de gaze și pulbere meteorică extrem de fină. Reflectarea radiației solare dă naștere unor interesante fenomene de luminescență și fluorescență, cu variații de-a dreptul spectaculoase.

Deosebit de interesante sînt și imaginile fotografice prin intermediul cărora filmul ne vorbește despre sfîrșitul unor comete. Una dintre ele, de exemplu, cometa Biela, ne este înfățișată, succesiv, întreagă, ruptă în două părți, apoi mult micșorată, cu această ultimă imagine încheindu-se și existența cometei. De multe ori, moartea unei comete are ca urmare o așa-numită ploaie de stele căzătoare. Acestea nu sînt altceva decît fragmente de materie meteorică intrate în atmosfera terestră. Nu arareori ei ating dimensiuni respectabile. O parte din meteoriții căzuți pe teritoriul țării noastre au intrat ca piese ale impresionantei colecții de meteoriți a Universității din Cluj.

ZOLTAN TERNER

CĂRŢI NOI ÎN „ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ"

Pentru această lună vă recomandăm:

ÎN EDITURA ACADEMIEI:

AL. I. ŞCHIOP — **Metode aproximative în analiza numerică neliniară** (15 coli, 11 lei.)

Se prezintă cele mai noi rezultate obţinute pe plan mondial relativ la tehnicile de calcul aplicabile la calculatoarele electronice pentru probleme neliniare. Lucrarea se adresează studenţilor de la facultăţile de matematică şi din institutele politehnice, inginerilor automatişti şi fizicienilor care lucrează în probleme neliniare.

D. DAVIDESCU şi V. DAVIDESCU— **Chimizarea agriculturii,** vol. I (25 de coli, 23 de lei)

Lucrare de o reală valoare practică, acest prim volum pune la dispoziţia specialiştilor posibilităţile unei mai juste alcătuiri a sistemului de îngrăşare a solului.

Principalele capitole se referă la: legile ştiinţifice ale menţinerii şi sporirii stării de fertilitate; stările de carenţă la plantele cultivate; factorii care modifică recomandările cu privire la aplicarea îngrăşămintelor şi amendamentelor; practica controlului fertilităţii pentru folosirea eficientă a îngrăşămintelor; metodele chimice pentru controlul fertilităţii etc.

Pe baza rezultatelor analizelor, se dau indicaţii necesare pentru o prognoză a recoltei, în ansamblul satisfacerii şi a celorlalţi factori de vegetaţie.

ÎN EDITURA ŞTIINŢIFICĂ:

R. STOCHIŢĂ — **Teoria conceptului în logica lui Hegel** — "Logos"(9 coli, 6,50 lei)

Conceptul ca expresie a posibilităţilor, ca început absolut, ca întruchipare a absolutului; obiectivitate-concept; raportul subiect-concept-obiectivitate; conceptul ca subiect absolut; hipostazierea şi fetişizarea etc. sînt problemele abordate de autor în reconsiderarea, de pe poziţia logicii contemporane, a teoriei hegeliene a conceptului.

M. KALECHI — **Schiţă a teoriei creşterii economiei socialiste** (traducere din limba polonă; 7 coli, 6 lei)

Principala problemă pe care o dezbate lucrarea se referă la determinarea ritmului creşterii economiei socialiste, luînd în considerare aspecte ca: influenţa asupra consumului; implicaţiile asupra comerţului exterior; influenţa asupra folosirii forţei de muncă.

I. POGANY, M. BANCIU — **Metode fizice în chimia organică** (25 coli, 29 lei)

Cartea prezintă o introducere în studiul a 13 metode fizice considerate ca fiind cele mai importante în chimia organică (refractometrie, polarimetrie, colorimetrie, spectre de microunde, infraroşii etc.). Fiecare capitol prezintă aspecte teoretice asupra principiului metodei respective, descrierea generală a aparaturii şi a tehnicii de lucru.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

A. PETRESCU, P. VASILESCU, Gh. DUŢĂ — **Instalaţii de încălzire centrală în ansambluri de clădiri** (22 coli, 31 lei)

În lucrare se tratează problemele încălzirii centrale a ansamblurilor de clădiri (specifice pentru ţara noastră) bazate pe sistemele cele mai economice, pe materialele existente sau în curs de realizare, pe elementele de calcul standardizate la noi etc.

D. SUCIU — **Receptorul stereofonic** (8 coli, 9 lei)

Lucrarea prezintă problemele de bază în legătură cu receptoarele şi decodoarele stereo. Se prezintă particularităţile specifice radioreceptoarelor stereofonice. Se descriu măsurări şi reglaje ale radioreceptoarelor şi decodoarelor stereo, apoi se prezintă aparatele specifice măsurării performanţelor stereofonice.

Lucrarea se adresează inginerilor electronişti, studenţilor, precum şi tehnicienilor cu o pregătire superioară.

V. RĂDUCU, P. TEODORESCU — **Cartea lăcătuşului** — Ediţia a II-a (14 coli, 15 lei)

În carte se face o descriere a tuturor operaţiilor de lăcătuşărie, inclusiv descrierea sculelor, a dispozitivelor, a utilajelor şi a aparatelor de control utilizate în mod curent pentru executarea în bune condiţii a operaţiunilor respective. O atenţie deosebită se acordă executării mecanice a lucrărilor de lăcătuşărie şi metodelor noi pentru obţinerea unei mari productivităţi şi a unei calităţi corespunzătoare a produselor.

AL. BERINDE ş.a. — **Probleme de tehnică nucleară** — Seria „Culegeri de probleme de matematică şi fizică" (22 coli, 26 lei)

Lucrarea prezintă probleme din următoarele domenii: aplicaţiile legii dezintegrării radioactive, detectarea radiaţiilor nucleare şi statistica numărării, obţinerea radioizotopilor, analiza de activare, tehnica reactorilor nucleari, acceleratori de particule, aplicaţiile industriale ale izotopilor radioactivi, probleme de dozimetria radiaţiilor şi radiobiologie, calculul protecţiei împotriva radiaţiilor.

C. POPESCU — **Tehnologii noi în filarea fibrelor liberiene** (21 coli, 23 lei)

Autorul tratează noutăţi privind tehnologiile utilizate în filatura fibrelor liberiene (in, cînepă, iută etc.), punînd un accent deosebit pe utilajele moderne din acest sector.

R. DOROBANŢU ş.a. — **Repararea televizoarelor,** Îndreptar — Ediţia a II-a (20 coli, 18 lei)

Cartea conţine prezentarea succintă a metodelor de măsurare şi control ale etajelor receptoarelor de televiziune, insistînd asupra metodelor generale de verificare şi depistare pe mină a defectelor prin utilizarea aparatelor de măsurat.

R. STERE, I. RISTEA, M. BODEA— **Tranzistoare cu efect de cîmp. Teorie şi aplicaţii** (13 coli, 20 lei)

În prezent au luat o mare dezvoltare producţia şi utilizarea tranzistoarelor cu efect de cîmp (TEC). După o trecere succintă în revistă a notaţiilor simbolurilor şi terminologiei, se prezintă teoria TEC cu grilă joncţiune, cu grilă izolată, precum şi caracteristicile şi circuitele echivalente ale acestora.

ÎN EDITURA ENCICLOPEDICĂ ROMÂNĂ:

Al. ROŞCA — **Creativitatea** — colecţia „Orizonturi" (6 coli, 4 lei)

Prin lucrarea sa, autorul dă răspuns unor întrebări foarte interesante, între care: Este creativitatea un dar rezervat unui număr restrîns de indivizi privilegiaţi? Poate fi considerată performanţă creatoare o apariţie bruscă şi o manifestare a inconştientului? Care este participarea eredităţii în activitatea creatoare? Dar a aptitudinilor şi a valenţelor intelectuale? Poate fi educată creativitatea?

JEAN LOUIS RIGAL — **Timpul şi gîndirea fizică contemporană** — colecţia „Enciclopedia de buzunar" (9 coli, 5,50 lei)

Analizînd însuşirile timpului şi spaţiului prin riguroase metode fizice şi matematice, ştiinţa secolului XX relevă — prin intermediul unor savanţi de renume mondial (Einstein, Minkovski) — legăturile intime care unesc lumea microfenomenelor de dimensiunea **timp** a Universului. Lucrarea, alcătuită din patru părţi, este consacrată acestei probleme ce frămîntă mintea omului modern.

V. L. GHINZBURG — **Astrofizica contemporană** — colecţia „Enciclopedia de buzunar" (11 coli, 6,25 lei)

Autorul, cunoscut astrofizician sovietic, realizează o imagine de ansamblu, dinamică, a concepţiilor despre geneza şi structura Universului.

I. DIMA ş.a. — **Dicţionar de fizică modernă** (38 coli, 30 lei)

Lucrarea reprezintă un preţios instrument de lucru, de informare şi iniţiere în problemele fundamentale ale fizicii moderne şi reflectă progresele remarcabile ale acestei ştiinţe atît în domeniul experimental cît şi în cel teoretic.

I. MACOVEI şi V. SĂHLEANU — **Vita sexualis**—colecţia „Orizonturi" (8 coli, 5 lei)

Autorii prezintă viaţa sexuală umană cu implicaţiile ei psihologice şi sociale, relevînd variatele ei faţete şi ecouri pe care le are în existenţa individului, a familiei, a societăţii. Prin caracterul său instructiv-educativ, cartea se adresează unui public larg.

C.N.

...ȘI ASTĂZI SE NASC GALAXII...!

La începutul acestui an, Academia de științe a Uniunii Sovietice a acordat cea mai înaltă distincție a sa — medalia de aur M.V. Lomonosov — la doi dintre cei mai remarcabili astonomi și astrofizicieni ai lumii: sovieticului V.A. Ambarțumian și suedezului H. Alfvén. În cele ce urmează, avînd ca bază cuvîntarea ținută de V.A. Ambarțumian în fața membrilor Academiei, la ședința din martie 1972, vom încerca să ilustrăm o serie de probleme de mare importanță, cu care astrofizica modernă a fost confruntată în decursul ultimelor decenii și la a căror deslușire academicianul V.A. Ambarțumian și-a adus o contribuție remarcabilă.

*

Substanța Universului este adunată în totalitatea ei în stele, în planete, în nebuloase și în norii interstelari. Dar, dacă luăm o porțiune relativă de substanță din Univers, care se află în corpuri de un fel sau altul, vedem că mai mult de jumătate din această substanță a Universului observat de noi este concentrată în stele. Acestea, la rîndul lor, nu sînt răspîndite uniform în spațiul Universului, ci ele prezintă concentrări în sisteme relativ mici ca volum, dar gigantice în ceea ce privește cantitatea de populație stelară, în galaxii. Se poate afirma cu temei că majoritatea covîrșitoare a stelelor sînt concentrate în galaxii ce conțin cel puțin zece miliarde de stele fiecare, adică în sisteme stelare gigantice și supergigantice. Totodată, paralel cu galaxiile gigantice și supergigantice, există galaxii care conțin un număr relativ mic de stele. Cele mai mici galaxii, așa-numitele pitice, conțin numai sute de mii sau chiar numai zeci de mii de stele și a căror masă totală este neglijabilă în comparație cu masa totală a galaxiilor gigantice.

Am făcut această introducere — afirmînd lucruri deja bine cunoscute — pentru a încerca să ilustrăm cîteva dintre problemele de cea mai mare importanță pentru definitivarea concepțiilor privitoare la evoluția aștrilor, la formarea lor, la procesul continuu de transformări ce caracterizează marile populații de stele.

La începutul deceniului al patrulea se făcea simțită printre astronomi (unul dintre adepți era și Ambarțumian) ideea privind caracterul nestaționar al marilor îngrămădiri stelare. În acea perioadă se reușise deja să se demonstreze caracterul nestaționar al nebuloaselor planetare, adică faptul că ele se afla în stare de permanentă expansiune și, depărtîndu-se de astrul central, se difuzează în spațiul înconjurător. În sprijinul ipotezei că ele sînt generate de diferiți aștri, un rol determinant l-a jucat și estimarea duratei vieții nebuloaselor: aproximativ 10^4–10^5 ani.

Demonstrarea caracterului nestaționar al nebuloaselor planetare a constituit un nou pas hotărîtor în direcția constatării fenomenelor care se destășoară rapid și a obiectelor nestaționare din Galaxia noastră. Următorul pas important l-a constituit demonstrarea faptului că anumite îngrămădiri stelare deschise, care reprezintă formații componente importante din Galaxia noastră, nu pot viețui mai mult de 10^9–10^{10} ani. Ambarțumian a arătat că procesul principal care limitează durata vieții acestor sisteme îl constituie, cum s-ar zice, procesul de «autoevaporare». Elementele din îngrămădirea stelară, aflîndu-se într-o continuă deplasare, se apropie uneori unele de altele și fac schimb de energie. Ca urmare a unor astfel de schimburi, unele stele capătă energii cinetice atît de mari încît părăsesc îngrămădirea. Cu timpul, întreaga îngrămădire trebuie să se «evapore».

CUM A FOST ÎNLĂTURAT UN PARADOX

În legătură cu aceasta, a devenit limpede faptul că îngrămădirile stelare nu se formează din stele independente din cadrul cîmpului stelar general al Galaxiei, ci, dimpotrivă, distrugîndu-se, devin într-un fel sursa care alimentează acest cîmp stelar general al Galaxiei. Astfel devine clar că stelele fiecărei îngrămădiri au apărut împreună, au o origine comună. Aici trebuie să se sublinieze situația în care au fost stabilite aceste concluzii. În acea perioadă, datorită lucrărilor lui

A. Eddington și G. Jeans, se considera stabilită așa-numita «scară lungă» a evoluției stelelor în cadrul Galaxiei noastre, potrivit căreia vîrsta acestora din urmă se estima aproximativ la 10^{13} ani. Se presupunea că într-o perioadă atît de lungă stelele, din cauza radiației, își pierd treptat masa și că acest lucru ar constitui de fapt esența evoluției lor. Totodată, atunci era deja cunoscut fenomenul de expansiune a galaxiilor, din care s-a dedus că vîrsta întregului sistem al galaxiilor nu depășește cîteva miliarde de ani, în orice caz cel mult 10^{10} ani. Această mărime era denumită atunci «scara scurtă» a evoluției Universului.

Este curios faptul că un timp oarecare ambele scări au fost admise. Caracterul paradoxal al situației a constat în aceea că sistemului mai mare (Universului) i se atribuia o vîrstă mai mică decît sistemelor și corpurilor mai mici care făceau parte din acesta (galaxii, stele). Este greu de spus la ce se așteptau pe atunci majoritatea astronomilor: la un compromis oarecare sau la o explicare neașteptată a contradicției. Pentru unii însă, această situație apărea ca intolerabilă, la fel și lui Ambarțumian. El a demonstrat că îngrămădirilor stelare deschise le corespunde scara scurtă de viață. Acest lucru însă nu soluționa nimic din ceea ce privește stelele din cîmpul stelar general și, de asemenea, din Galaxie. Dacă pentru acestea ar fi totuși justă scara lungă de tip, atunci toate stelele din cadrul îngrămădirilor deschise observate, spre exemplu Pleiadele, ar trebui să se considere literalmente apărute de curînd. Și apoi, trebuie să ne întrebăm de ce stelele slabe din Pleiade — obiecte atît de tinere — seamănă mult cu piticele din cîmpul stelar general, care este egal sub raportul luminozității (radiației). Și astfel a apărut primul dubiu important cu privire la justețea scării lungi a evoluției stelare. Ambarțumian are meritul de a fi lămurit această problemă, demonstrînd justețea scării scurte a evoluției stelare, și paradoxul despre care s-a vorbit mai sus a fost înlăturat.

STELELE NU APAR UNA CÎTE UNA, CI ÎN GRUPURI

În acea perioadă se acorda o atenție mai mică unei alte situații. Pretutindeni unde se reușea ca pe baza datelor obținute din observații să se stabilească existența variațiilor evoluționiste, procesul se desfășura într-o singură direcție — de la corpuri și sisteme mai concentrate la altele mai rarefiate. Peste tot se întîlneau procese de difuziune. Totodată, toate schemele și ipotezele teoretice emise pînă atunci, și care continuau încă să apară, cu privire la evoluția stelară au constituit o dovadă grăitoare în legătură cu apariția și evoluția acestor obiecte în procesul de condensare. La drept vorbind, toate aceste ipoteze și modele acceptau într-o măsură mai mare sau mai mică ipotezele cosmogonice clasice din trecut. Autorii schemelor și ipotezelor teoretice amintite, în marea lor majoritate, nu se hotărau să tragă din noile descoperiri concluzii suficient de radicale cu privire la direcția evoluției sistemelor cosmice.

Pe la sfîrșitul deceniului al cincilea încep să-și facă drum cercetările asupra sistemelor stelare de tip nou — a asociațiilor de stele. Aceste grupări se evidențiază prin aceea că ele conțin stele gigante calde de tipul O și B sau stele pitice variabile, greșit denumite stele de tipul T. Taurul. Uneori, asociațiile conțin într-un număr apreciabil toate aceste tipuri de stele.

Studierea acestei noi clase de grupări stelare, în special a asociațiilor O, a condus la ideea că ele trebuie să fie cu mult mai puțin stabile decît îngrămădirile, iar cîteodată sînt pur și simplu sisteme care se descompun. Astfel de asociații au fost descoperite în constelațiile Perseu și Orion. Ele au fost denumite sisteme cu energie pozitivă. Totul se produce ca și cum stelele din asociația respectivă s-ar forma în interiorul unui singur volum sau al cîtorva volume mai mici ale spațiului, ca după aceea să înceapă să se îndepărteze de centrele acestor volume cu viteze mari — de ordinul cîtorva kilometri pe secundă (chiar peste zece). Uneori, aceste viteze sînt suficiente pentru ca în final gruparea corespunzătoare să difuzeze rapid în spațiu; în alte cazuri se formează o grupare instabilă, foarte extinsă, de stele legate slab prin forțele de atracție și apar îngrămădiri stelare deschise obișnuite. În primele două cazuri, durata vieții unei grupări se măsoară în intervale de 10 miliarde de ani sau chiar mai puțin. Astfel, cîmpul stelar general se alimentează continuu pe seama stelelor formate în cadrul asociațiilor.

Nu ne vom opri aici asupra amănuntelor legate de faptul că în cadrul unei asociații deseori există cîteva centre de formare a stelelor. Important este însă faptul că s-a reușit să se formuleze două idei interesante: mai întîi că procesul de formare a stelelor în Galaxie continuă și în epoca noastră; apoi că stelele nu apar, de regulă, una cîte una, ci în grupuri.

Pe de altă parte, studierea asociațiilor a avut darul să ne întărească convingerea că procesele de evoluție a stelelor și asociațiile acestora sînt legate de fenomene de expansiune și de difuzie, că formarea stelelor se produce în volume mici. Totodată, întrucît în cadrul asociațiilor există, concomitent cu stele, nebuloase gazoase și pulberi difuze, a trebuit să se admită, de asemenea, că în cazul fragmentării corpurilor substelare se pot separa, și după aceea difuza, mase importante de substanță difuză. Dacă lucrurile stau așa, dacă stelele și nebuloasele difuze se formează împreună, atunci tocmai acolo unde se observă combinații mai compacte de stele și nori gazoși trebuie să căutăm obiectele cele mai tinere ale lumii stelare.

EXPLOZIILE DIN STELE — SEMN AL TINEREȚII LOR

În urma analizei totalității datelor cu privire la stelele multiple, a atras atenția o anumită categorie dintre aceste stele, denumite sisteme de tipul Trapezului. După toate probabilitățile, vîrsta acestora se măsoară într-un interval de ordinul unui miliard de ani și chiar mai puțin. Însăși existența sistemelor de tipul Trapezului — ca fază extrem de timpurie a dezvoltării îngrămădirilor stelare — a constituit o nouă indicație cu privire la aceea că, nemijlocit, după apariția lor, stelele formează grupuri extrem de compacte și aceasta reprezintă, la rîndul său, o mărturie asupra sensului de evoluție de la compact la difuz.

Paralel cu dezvoltarea acestor idei, în anii '50 s-au studiat și alte asociații T, cum ar fi stelele din constelația Taurului, unde s-a constatat existența unor procese neobișnuit de impetuoase ce au loc în straturile lor exterioare. Curînd, stelelor de acest tip li s-au alăturat două noi categorii de obiecte descoperite: așa-numitele stele inflamabile (în special stelele de tipul UV Balenă și obiectele Herbig-Aro), stele tinere nestaționare, adică stele în care, din cînd în cînd, au loc explozii în timpul cărora strălucirea lor în decurs de cîteva zeci de secunde crește de cîteva ori, iar uneori și de sute de ori. Ulterior, exploziile se atenuează și steaua se transformă într-o pitică obișnuită. Nu de mult timp, Ambarțumian a reușit să găsească un procedeu de a estima numărul total de stele care explodează în fiecare îngrămădire dată. Primele calcule l-au condus la concluzia că toate stelele pitice din îngrămădiri trec printr-un stadiu îndelungat de activitate explozivă. Cu alte cuvinte, stadiul de înaltă activitate explozivă reprezintă faza de evoluție a stelelor pitice care urmează imediat după faza aștrilor de tipul Taurului.

Pînă nu demult, stelele cu activitate explozivă erau considerate obiecte relativ rare. În prezent, ca urmare a activității desfășurate la centrul astrofizic din Burakan în ultimii ani, s-a ajuns la concluzia că numărul de stele care explodează numai într-o singură îngrămădire, Pleiada, este de cel puțin 700 și este posibil să atingă chiar cifra de 1 000. Cu alte cuvinte, la majoritatea stelelor din gruparea Pleiada se observă și acum că trec prin faza de explozie.

Ipoteza emisă de către Ambarțumian, că stelele tinere păstrează în ele o anumită cantitate de substanță substelară, care la anumite intervale este transportată în cantități discrete în straturile exterioare ale stelei și chiar în spațiul care înconjură steaua, rămîne discutabilă. Ea a fost însă deosebit de fructuoasă, permițînd să se prevadă o serie de fenomene interesante, printre care împărțirea exploziilor în două clase: «rapide» și «lente», fiecare cu particularități fizice diferite.

RADIOGALAXIILE SE NASC DIN PROCESELE EXPLOZIVE ALE NUCLEELOR GALACTICE

După cum afirmă însuși Ambarțumian, trecerea de la studiul proceselor nestaționare din lumea stelelor la procese nestaționare ale astronomiei extragalactice a fost determinată de tendința de a se găsi obiecte la care faza timpurie de dezvoltare a substanței cosmice poate să dureze destul de mult și unde starea substelară a obiectelor și proprietățile substanței substelare se pot manifesta timp îndelungat într-o formă mult mai evidentă. Unele date indicau că tocmai în astronomia extragalactică există asemenea condiții. Se știa încă din anii '30 că scara timpului de evoluție pentru stele, galaxii și chiar pentru grupuri mari de galaxii este aceeași — de ordinul a 10 ani. După cum se vede însă, schimbările în cadrul galaxiilor, în special procesele de formare a acestora, trebuie să dureze cu mult mai mult decît procesele analoage din cadrul stelelor.

De aceea era de așteptat ca printre galaxii să se găsească un procent mult mai mare de obiecte care trec prin etapele tinereții. Și dacă se acceptă ipoteza că etapa inițială de dezvoltare a corpurilor și sistemelor cosmice este legată de densități și energii mari, atunci ar trebui ca în lumea galaxiilor să întîlnim deosebit de frecvent procese nestaționare violente.

Începînd cu anul 1952, astrofizica intră într-o nouă etapă de dezvoltare. Au fost identificate primele radiogalaxii, surse cosmice cu o puternică emisie radio. Astronomii care au efectuat primele asemenea identificări, V. Baad și R. Mincovski, au menționat atunci că radiogalaxiile, prin structura și aspectul lor (în ceea ce privește

radiația optică), se deosebesc evident de galaxiile obișnuite și au emis ipoteza potrivit căreia fiecare radiogalaxie este rezultatul ciocnirii a două galaxii. În decurs de aproape zece ani, această ipoteză a lui Baad și Mincovski era transpusă în manuale și articole de popularizare ca fiind unica ipoteză verosimilă. Se presupunea că, în urma ciocnirii a două galaxii, se formează nori imenși de electroni relativiști care poartă, de altfel, răspunderea emisiei radio.

Este meritul lui Ambarțumian ca încă de la început să arate că această ipoteză se află într-o contradicție evidentă cu unele date deja ferm stabilite și să demonstreze că de fapt radiogalaxiile apar ca urmare a unor fenomene critice puternice care iau naștere în procesele explozive ale unor forțe gigantice din nucleele galaxiilor.

Faptul că în acea perioadă ideea lui Ambarțumian cu privire la activitatea nucleelor nu a fost acceptată de către majoritatea astrofizicienilor se datorește unui lucru minor în aparență: peste tot continuau să apară articole ample, bine ilustrate cu fotografii frumoase, în care se repeta mereu versiunea despre apariția radiogalaxiilor ca urmare a ciocnirilor. Chiar mult mai tîrziu, în anul 1961, cînd Ambarțumian, la ședința plenară a Congresului internațional al Uniunii astronomilor din Berkeley, își expune din nou ideea activității nucleelor galaxiilor într-o formă radicală și prelucrată mult mai amănunțit, mulți astronomi încă nu erau de acord cu aceasta. Abia după ce au trecut doi ani de la descoperirea quasarilor, care în fond sînt aceleași nuclee, însă cu un grad de iluminare mai mare și o activitate foarte puternică, precum și după descoperirea de către A. Sendij și K. Lindsen a unei explozii mari în nucleul galaxiei M 82, care a avut loc cu un milion și jumătate de ani în urmă, toate lucrurile și-au urmat cursul normal.

Trebuie subliniat că într-adevăr ultimii ani de cercetări au adus noi dovezi în favoarea acestei deosebit de îndrăznețe teorii referitoare la activitatea nucleelor, teorie care poate fi exprimată astfel: *fiecare galaxie se formează ca urmare a activității nucleului propriu și a centrelor secundare de activitate care se desprind din acestea.* Abia după aceea decurge evoluția ulterioară a galaxiei, în special după legile interacțiunii și autodezvoltării stelelor și a nebuloaselor în condițiile unei acțiuni exterioare. În acest caz, diferitelor subsisteme, care apar în galaxie, le corespund, uneori ca principale cauze, anumite forme de activitate a nucleului, cum ar fi: explozii, în urma cărora sînt ejectate concentrații dense de materie, sau în unele cazuri acestea reprezentînd scurgeri de mase de gaz obișnuit, emanații de nori cu gaze cu viteze relativiste, scurgerea de lungă durată relativ mai liniștită a unor ramificații spirale.

MĂRTURII CU PRIVIRE LA EVOLUȚIA GALAXIILOR

De milenii culegem date despre stele și încă nu am reușit să descoperim mecanismul originii lor, așa cum de cînd e lumea trăim pe Pămînt și încă n-am reușit să înțelegem mecanismul apariției Pămîntului.

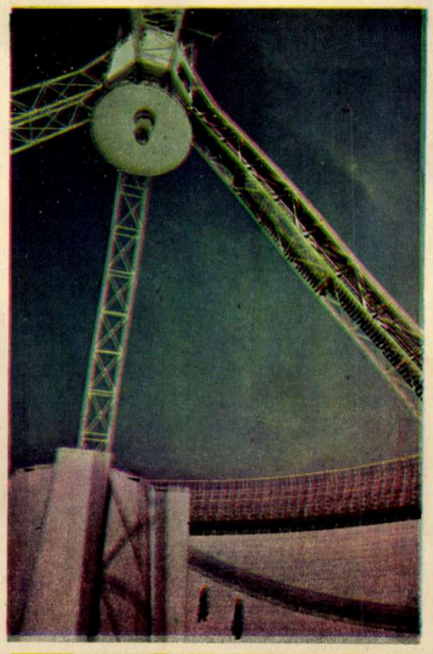
Dar cercetările privind galaxiile și nucleele lor, datorită utilajelor moderne cu care este actualmente echipată astrofizica, continuă cu febrilitate. Dintre cele mai recente și mai importante observații trebuie menționate cele de la observatorul din Burakan asupra unui număr mare de galaxii cu porțiunea spectrului ultravioletă anormal de strălucitoare. Ele au fost denumite galaxii marcarian, după numele descoperitorului lor, B.E. Marcarian, membru activ al Academiei de științe a R.S.S. Armene. S-a stabilit că există două tipuri de galaxii care prezintă un exces de raze ultraviolete: pe de o parte, galaxii cu nuclee deosebit de active, care se aseamănă într-o mare măsură cu obiectele cuasistelare, iar pe de altă parte, sînt galaxii care conțin un procent foarte mare de stele fierbinți. S-a constatat că ambele tipuri se află într-un număr aproximativ egal și ele prezintă un interes uriaș pentru problemele privind evoluția galaxiilor. În numai cîțiva ani, numărul galaxiilor de acest tip a depășit cifra de cinci sute.

Din studiul spectral al acestor formații stelare s-a reușit să se tragă cîteva concluzii extrem de importante. Una dintre acestea constituie o mărturie cu privire la formarea rapidă (în decurs de doi ani) a unui nor gazos emanat de nucleu, care se dilată continuu, literalmente sub ochii noștri.

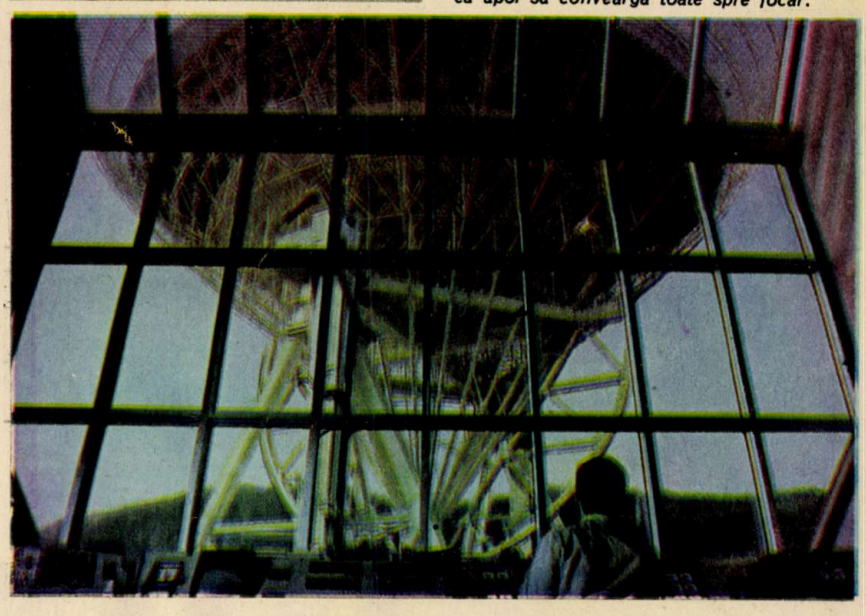
Un alt domeniu de anvergură al astrofizicii contemporane, în care grupul sovietic de oameni de știință — unde Ambarțumian joacă principalul rol de animator —, este cel referitor la apariția ramificațiilor spirale ale galaxiilor. În ultimii ani există părerea că ramificațiile spirale ale galaxiilor ar apărea ca urmare a unor «unde de densitate într-un mediu cu autogravitație». Pentru examinarea acestei ipoteze s-a organizat chiar o ședință specială de către Uniunea astronomică internațională în cadrul congresului din anul 1970 ținut la Brighton. Dar, după părerea specialiștilor sovietici, o asemenea înțelegere a originii brațelor spirale ignorează de fapt în întregime rolul nucleului galaxiei spirale, în ciuda legității îndeobște cunoscute care constă în aceea că ramificațiile spirale, sub raport geometric, pornesc din nucleu chiar și în cazurile cînd nucleul este foarte mic. Spre deosebire de această ipoteză, astrofizicienii sovietici leagă apariția ramificațiilor spirale de scurgerea substanței din nucleu. Fără discuție că cercetările viitoare vor stabili care din aceste două puncte de vedere este cel just.

Urmărind succesiunea lucrărilor realizate de către academicianul V.A. Ambarțumian și colaboratorii săi cu privire la studierea fenomenelor nestaționare în lumea stelelor, nebuloaselor și galaxiilor, ați putut să vă convingeți că ele și-au găsit reflectarea în acele descoperiri interesante, uneori dramatice, care în ultimele decenii au transformat literalmente astrofizica și întreaga astronomie. În astronomie, care de-a lungul mileniilor a avut de-a face cu aceleași corpuri cerești, planete și stele, sateliți și comete, apar în prezent obiecte de cercetare tot mai interesante, se descoperă tipuri noi de fenomene, care se studiază cu mijloace tehnice de neconceput în trecut.

Fiz. RADU VLAICU



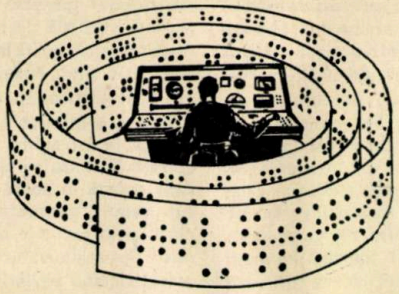
În aceste fotografii ne sînt redate două detalii ale celui mai mare radiotelescop din lume: cel de la Institutul «Max Planck» din R.F.G. În fotografia de jos, de la pupitrul de comandă, cu o simplă apăsare pe buton, întregul colos de 3 200 tone se pune în mișcare. Numai reflectorul singur cîntărește 1 200 tone. În centrul uriașei «ciuperci» de 100 m diametru se află dispus, la o înălțime de 60 m, dispozitivul focar al antenei; undele radio emise de stele sînt reflectate de pereții parabolici, ca apoi să conveargă toate spre focar.



MINICURS DE CALCULATOARE

ELECTRONICE

V



22. Am văzut mai înainte că un bec se poate afla într-una din cele două stări: APRINS sau STINS şi deci putem transmite prin el două mesaje.

Imaginaţi-vă că aveţi în faţă două becuri: unul în dreapta, altul în stînga. Fiecare din ele poate fi aprins sau stins.

I. Dacă doriţi să trimiteţi mesaje utilizînd toate stările posibile ale celor două becuri, cîte mesaje diferite puteţi trimite?

• • •

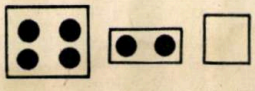
R. Patru. Ambele stinse; ambele aprinse; dreapta aprins şi stînga stins; dreapta stins şi stînga aprins.

23. Să vedem acum cum se pot reprezenta «numere» utilizînd simbolurile 0 şi 1 în loc de becuri.

Să ne închipuim că avem în faţă trei cutii închise de diferite mărimi. Cutia din stînga poate conţine patru bile, cutia din mijloc poate conţine două bile, iar cutia din dreapta poate conţine o bilă.

Pentru a arăta că o cutie este plină sau goală, vom utiliza cele două simboluri: 0 sau 1. Ca să arătăm că o cutie este plină notăm pe ea simbolul 1, iar ca să arătăm că o cutie este goală notăm pe ea simbolul 0.

Presupunem că avem notat pentru cele trei cutii 110 (figura de mai jos):



Acest număr 110 ne spune că numărul de bile conţinute de cele trei cutii este 4 bile + 2 bile + 0 bile, deci avem în total şase bile.

I. Ce ne indică numărul 101? Dar 111?

• • •

R. 101 indică 4 bile + 0 bile + 1 bilă, deci 5 bile.
111 indică 4 bile + 2 bile + 1 bilă, deci 7 bile.

24. Considerînd cutiile de la *dreapta* la *stînga*, observăm că prima cutie poate conţine 1 bilă, a doua cutie 2 bile, a treia 4 bile.

I. Dacă am pune a patra cutie la stînga, cîte bile ar putea conţine?

• • •

R. 8 bile. Se vede că pentru fiecare cutie pe care o adăugăm la stînga se dublează numărul de bile conţinute de cutia din dreapta ei.

25. În paragraful 23 am folosit simbolurile 0 şi 1 pentru a reprezenta în sistemul binar numărul de bile conţinute în trei cutii.

Să luăm un alt exemplu. Avem patru cutii:

I. Ce va însemna numărul binar 1011?
Dar 0000? Dar 1111?

• • •

R. Numărul binar 1011 înseamnă că avem 8 bile + 0 bile + 2 bile + 1 bilă, deci 11 bile. Numărul 0000 înseamnă că avem 0 bile, deci toate cele patru cutii sînt goale.

Numărul 1111 înseamnă că avem 8 + 4 + 2 + 1 bile, deci în total 15 bile.

26. Utilizînd exemplul cu cele patru cutii, se observă că se folosesc patru caractere binare pentru a se reprezenta numerele zecimale de la 0 la 15.

Astfel, cînd nu avem nici o bilă scriem 0000, cînd avem 1 bilă scriem 0001, cînd avem 2 bile scriem 0010.

I. Puteţi scrie acum numerele binare care să reprezinte numerele zecimale de la 3 la 15?

• • •

R. 3 este 0011, 4 este 0100, 5 este 0101, 6 este 0110, 7 este 0111, 8 este 1000, 9 este 1001, 10 este 1010, 11 este 1011, 12 este 1100, 13 este 1101, 14 este 1110, 15 este 1111.

27. Sistemul de numeraţie cu care sîntem obişnuiţi este sistemul zecimal, adică sistemul care are ca *bază* zece. Aceasta înseamnă că poziţia pe care se află un caracter este de zece ori mai mare decît cea din dreapta sa. Acest lucru se poate vedea scriind numărul 222 astfel:

$$222 = 2 \times 100 + 2 \times 10 + 2 \times 1.$$

I. În sistemul binar, de cîte ori este mai mare un caracter aflat pe o poziţie decît caracterul aflat în dreapta sa?

• • •

R. De două ori.

28. Deci în sistemul zecimal folosim zece simboluri diferite, de la 0 la 9. În sistemul binar folosim două simboluri diferite, 0 şi 1.

I. Ca un mic exerciţiu, scrieţi numerele din sistemul zecimal ce sînt reprezentate prin următoarele numere binare: a. 0100; b. 0101; c. 0011; d. 1010; e. 1100; f. 1011.

• • •

R. a. 4; b. 5; c. 3; d. 10; e. 12; f. 11.

29. Un important sistem de numeraţie utilizat la calculatoarele electronice este sistemul HEXAZECIMAL. În acest sistem, numerele sînt scrise în baza 16.

I. Ţinînd seama de cele arătate la paragraful 28, cîte simboluri credeţi că sînt folosite în sistemul hexazecimal?

• • •

R. 16.

30. În sistemul hexazecimal, primele zece simboluri sînt cele din sistemul zecimal, adică de la 0 la 9. Pentru 10, 11, 12, 13, 14 şi 15 se folosesc literele alfabetului, începînd cu A.

I. Dacă pentru a exprima pe 10 din sistemul zecimal se foloseşte litera A, ce literă se va folosi pentru 14? Dar pentru 15?

• • •

R. E; F.

31. Presupunem că avem simbolurile 11. Aceste simboluri pot avea valori diferite în funcţie de sistemul de numeraţie în care sînt scrise.

Astfel: În sistemul zecimal $11 = 1 \times 10 + 1$.

Dacă este considerat 11 scris în sistem binar, atunci transformat în sistem zecimal este:

$$11 = 1 \times 2 + 1 = 3.$$

Iar în sistemul hexazecimal 11 transformat în sistemul zecimal este: $11 = 1 \times 16 + 1 = 17$.

I. Care este valoarea în sistemul zecimal a următoarelor numere hexazecimale:

a. 32 c. A2
b. 92 d. E3

• • •

R. a. $32 = 3 \times 16 + 2 = 50$
b. $92 = 9 \times 16 + 2 = 146$
c. $A2 = 10 \times 16 + 2 = 162$
d. $E3 = 14 \times 16 + 3 = 227$

32 I. Dacă avem două numere hexazecimale: 99 şi FF, care din ele este mai mare şi care este valoarea zecimală corespunzătoare?

• • •

R. FF. Este cel mai mare număr hexazecimal care se poate exprima utilizînd două simboluri. Valoarea zecimală corespunzătoare este:

$$FF = 15 \times 16 + 15 = 255.$$

COMPUTERUL?

NIMIC MAI SIMPLU!

CONVORBIRI CU CITITORII

SAITIS DRAGOMIR
comuna Miercurea Sibiului, jud. Sibiu

Ne scrieți că vă preocupă istoria civilizațiilor și că doriți să aflați:
— Cum au apărut «Țara Sumer» și populația ei?
Noi vă îndeplinim dorința, răspunzînd cu această ocazie și altor cititori care s-au adresat redacției.
Deci: Cum a apărut «Țara Sumer»...

Poporul sumerian și cultura sumeriană și-au făcut intrarea tîrziu în științele istorice, abia către sfîrșitul secolului al XIX-lea. Pînă atunci denumirea «Sumer» fusese cunoscută numai din titulatura vechilor suverani ai Mesopotamiei (ținutul dintre Tigru și Eufrat), care semnau ca regi «în Sumer și Akkad»; dar nimeni nu putea preciza unde era țara Sumer și cine fuseseră locuitorii ei. Cum însă «Akkad» era un termen precis semit, se presupune că sumerienii erau mesopotamieni de origine nesemitică.

Spre sfîrșitul mileniului al V-lea î.e.n, cîmpiile Tigrului și Eufratului nu au putut fi locuite, fiind în cea mai mare parte acoperite de apele Golfului Persic. Cantitatea enormă de mîluri depuse de fluvii a produs retragerea treptată a mării. Așa s-a născut «Țara Sumer», Mesopotamia inferioară, unde rodnicia pămîntului a atras pe protosumerieni încă înainte de începutul mileniului al IV-lea î.e.n. Coborîți din podișurile muntoase din est, nord-est pe mîlurile încă umede, ei și-au construit adevărate platforme de trestii, așezate cruciș în paturi regulate și îndesate cu picioarele, așa cum au fost găsite la Uruk.

Oamenii aceștia neolitici vînau, pescuiau, își creșteau animalele și cultivau curmali și cereale, folosind unelte perfecționate din piatră. Ei lucrau o minunată ceramică pictată, numită ceramică El Obeid, de unde vine și denumirea primei perioade din istoria Mesopotamiei.

Încă din perioada El Obeid, țăranii înfigeau în zidurile de vălătuci conuri de pămînt ars, care apoi au fost întrebuințate pentru decorarea fațadelor în mozaic. Foarte curînd ,ei ajung la fabricarea chirpiciului, prin îndesarea în forme a lutului umed întărit cu paie și uscarea calupurilor la soare. Sînt cele dintîi cărămizi cunoscute de pe întregul glob, care, oricît de grosolane erau la început, deschideau perspectivele unei libertăți de construcție prin suprapuneri de unități, nemaiîntîlnită pînă atunci, netezind drumul viitoarei arhitecturi monumentale și apariției orașelor-cetăți.

Așezarea considerată ca cea mai veche, Eridu, era situată chiar pe malul de atunci al Golfului Persic. Într-un mormînt din perioada El Obeid s-a descoperit la Eridu un model redus al unei bărci cu pînze care constituie prima dovadă din lume despre existența bărcilor cu pînze și deci despre folosirea puterii vîntului pentru navigație. La Uruk s-a descoperit cea mai veche amprentă de sigiliu, exprimînd ideea de proprietate și dovedind că piatra gravată, care la început era o amuletă, a devenit un sistem de identificare a obiectelor transportabile. Tot la Uruk s-a descoperit cel mai vechi obiect confecționat din aramă, dovadă a stăpînirii procedeelor tehnice pentru topirea minereului de cupru.

Începînd cu a doua jumătate a mileniului al IV-lea î.e.n., așezările își schimbă cu totul înfățișarea. Acumularea de bogății, depozitarea excedentelor, înmulțirea mîinii de lucru, rafinarea gusturilor au ca urmare o adevărată explozie de edificii măreție și de multiple caracteristici urbane. Primele descoperiri arheologice cu aspect spectaculos, oglindind prefacerile survenite, s-au făcut în cetatea Uruk. În cel de-al 12-lea strat, în mijlocul pieții centrale, s-a descoperit un ansamblu de temple impunătoare, iar lîngă ele o scară monumentală ducea la o terasă înaltă de 12 m, cu pereți înclinați și cu o platformă de aproape 900 mp, prototip al «ziguratului» din vremuri istorice. Terasa artificială era construită din rînduri suprapuse de bulgări de pămînt, cimentați în paturi de bitum, iar pereții erau decorați cu mii de vase de pămînt ars, înfipte în rînduri compacte în bulgări de argilă umedă.

În stratele următoare ,toate construcțiile sînt înglobate în altele mai mari și mai înalte, care aveau fundații din blocuri de calcar, de unde și denumirea de «Templul de calcar». Prezența în cantități atît de mari a pietrei, material exotic într-o țară cu aluviuni, a sugerat istoricilor ascensiunea la putere a unor noi elemente etnice, care, ca și valurile de coloniști anteriori, au păstrat vechile tradiții constructive, și-au însușit civilizația găsită și s-au asimilat printre localnici.

În al 14-lea strat, templul de calcar dispare, la rîndu-i încastrat sub un «Templu roșu», construit din chirpici calcinat ,edificiu gigantic, reînnoit în 3 rînduri, bogat în enorme coloane circulare de«cărămidă» de cîte 2,40 m diametru, cu zidurile exterioare alcătuite din semicoloane mozaicate, cu multe scări interioare, terase și curți, cu decoruri în frize și basoreliefuri în gips ,combinate cu cuie de pămînt ars terminate în formă de rozete, simboluri obișnuite în iconografia sumeriană posterioară și care vor ajunge pînă în Egipt și India. În «Templul roșu» s-au găsit mii de tablete servind la contabilizarea veniturilor templului, ce alcătuiau rezervele economice ale orașului și erau administrate de aristocrația sacerdotală, care, pe lîngă bunuri considerabile, stăpînea și un număr de sclavi. S-au identificat circa 1 500 de semne ale alfabetului pictografic, reprezentînd în desen schematic imagini ale obiectelor și ființelor. În complexul templului funcționa și o școală de scrieri; o tabletă cuprindea o listă a semnelor pentru exerciții și lecții. Rămășițele unor asemenea aspecte urbanistice monumentale s-au putut determina în săpături adînci și în alte orașe sumeriene.

●

DASCENCO VIRGINIA,
com. Pojorîta, Suceava

Se pot apăra plantele de boli? Desigur, ca și animalele, ele opun o mare rezistență la atacul microorganismelor. De altfel, în raporturile dintre plante și agentul patogen ce le infectează se întîlnesc două forțe opuse. Pe de o parte, agentul infecțios își manifestă virulența, acționînd asupra plantei, pe care o parazitează prin enzimele și toxinele ce le produce. Pe de altă parte, planta reacționează în prezența parazitului, căruia îi opune un întreg complex de mijloace de apărare. Dacă acest complex este mai puternic decît mijloacele de atac ale agentului patogen, atunci planta rezistă și rămîne sănătoasă. Dacă mijloacele de apărare ale plantei sînt mai slabe decît virulența parazitului, planta se îmbolnăvește.

Rezistența naturală a plantelor este o rezistență înnăscută, legată de particularitățile structurale, biochimice și fiziologice ale diferitelor specii și soiuri de plante.

Particularitățile structurale, de morfologie și anatomie, ale plantelor le pot da acestora o formă de rezistență mecanică, importantă mai ales prin faptul că împiedică într-o anumită măsură pătrunderea paraziților în corpul plantelor.

Astfel, grosimea țesuturilor de protecție, lipsa leziunilor de pe suprafața organelor plantelor, îngroșarea membranei celulelor epidermice și încrustarea cu siliciu, dezvoltarea mai puternică a țesuturilor mecanice sînt tot atîtea obstacole în calea paraziților.

Un rol însemnat îl au însă proprietățile biochimice și fiziologice ale plantelor. În celulele lor au fost puse în evidență substanțe care inhibă dezvoltarea paraziților. Printre acestea, cele mai importante sînt fenolii și substanțele antibiotice (fitoncidele — prezente în ceapă, hrean, usturoi, muștar, tomate, frunzele de conifere, frunzele de mălin ș.a.).

Rezistența naturală activă a plantelor fiind o reacție de răspuns a plantei față de acțiunea agresivă a parazitului, are loc un complex de procese biochimice și fiziologice declanșate tocmai de prezența și activitatea microorganismului patogen. În acest complex de procese, rolul principal îl joacă sistemul de fermenți din celulele plantelor și în special fermenții oxidativi.

S-a dovedit printr-o serie de experiențe că soiurile de plante la care procesele de sinteză sînt mai intense în raport cu procesele de descompunere sînt mai rezistente la boli decît soiurile la care raportul dintre aceste procese este mai scăzut.

La unele specii de plante s-a constatat că rezistența lor la îmbolnăvire se datorește tocmai hipersensibilității celulelor vii în prezența parazitului. Astfel, de îndată ce parazitul a pătruns într-o celulă, aceasta reacționează violent și moare. Se produce de asemenea și moartea celulelor învecinate, iar parazitul, care nu poate trăi decît hrănindu-se cu substanța vie, piere, așa că planta nu se mai îmbolnăvește.

Fenomenul de fagocitoză (foarte important la om și animale) este întîlnit și în lumea plantelor sub denumirea de digestie intracelulară. Prin digestie intracelulară reacționează leguminoasele față de bacteriile fixatoare de azot ce pătrund în rădăcinile lor și tot un proces de fagocitoză se petrece în rădăcinile plantelor care trăiesc în asociație cu ciuperci, micorize. În vegetale au fost puși în evidență, de asemenea, așanumiții pseudoanticorpi, care nu sînt specifici, dar care exercită o acțiune inhibitoare asupra paraziților, încetinind evoluția procesului infecțios.

În afară de rezistența naturală a plantelor față de boli, există și în lumea vegetală o imunitate cîștigată în urma unei infectări spontane sau artificiale pe care plantele au învins-o. Această formă însă nu are aplicația practică din terapeutica bolilor infecțioase de la animale și om, ci ea are un caracter izolat.

Manifestarea însușirilor de rezistență ale plantelor este mult influențată de condițiile mediului în care se dezvoltă, în special de condițiile de sol și climă.

●

PAVELESCU TRAIAN, din Buzău, Bd. 23 August nr. 51, oferă spre vînzare colecțiile «Ziarului științelor și călătoriilor pe mare și pe uscat» — anii 1916 și 1926—1944, ca și revista «Știință și tehnică» 1948—1971.

TRANSMISIA MODERNĂ A INFORMAȚIILOR SUB IMPULSUL TEHNOLOGIEI SPAȚIALE

• În anul 2000 la suta de locuitori vor reveni 160 de aparate telefonice; numărul apelurilor internaționale pe cap de locuitor va crește de 40 de ori; 30% din totalul apelurilor vor reveni convorbirilor la mare distanță.

• Solicitările pentru telecomunicații la distanțe de peste 800 km vor fi în 1980 de 13 900 de linii, iar în 1990 de... 48 600 de linii.

• Pe agenda experților: televiziunea directă via satelit

Grupaj realizat de ing. A. IOANESCU

Trăim o epocă de adînci transformări economice și sociale. Relațiile dintre state și popoare se intensifică an de an. Știința și tehnica se găsesc într-o perioadă de avînt fără precedent. Setea de cunoaștere a omului a depășit limitele Terrei. Această extraordinară efervescență din viața materială și spirituală a omenirii a condus la o adevărată explozie informațională. Volumul de date, de cunoștințe a atins proporții uriașe și este în continuă creștere. Transmisia informațiilor, privită la scară continentală, mondială și spațială, are o serie de implicații pe diferite planuri. Mijloace de telecomunicații care pînă mai ieri erau considerate drept cele mai moderne nu mai pot face față fluxului de informații la mare distanță. În această situație, tehnica spațială a fost solicitată să se pună în slujba telecomunicațiilor. S-a inaugurat astfel epoca radiocomunicațiilor spațiale, care sînt în măsură să satisfacă cerințele actuale și de perspectivă din domeniul transmiterii informațiilor.

Datorită implicațiilor tehnice, organizatorice și juridice pe plan mondial, problemele telecomunicațiilor spațiale au intrat în atenția unor organisme internaționale. Pentru dezvoltarea rațională și folosirea în scopuri pașnice a acestor mijloace tehnice moderne și-au reunit eforturile Uniunea internațională a telecomunicațiilor (U.I.T.) și UNESCO—instituții specializate ale O.N.U.—, Organizația aviației civile internaționale (O.A.C.I.), Organizația meteorologică mondială (O.M.M.) și altele, la care sînt afiliate un număr mare de state, printre care și țara noastră.

Grupajul de materiale pe care îl publicăm este consacrat dezvoltării telecomunicațiilor sub impulsul realizărilor și posibilităților pe care le oferă tehnologia spațială.

TELECOMUNICAȚIILE PRIN SATELIT ÎN PERSPECTIVA DECENIULUI VIITOR

Istoria telecomunicațiilor consemnează preocuparea permanentă a omenirii pentru lărgirea posibilităților de transmitere a informației, în vederea satisfacerii nevoilor mereu crescînde ale societății. Treptat au fost dezvoltate și exploatate linii de telecomunicații terestre atingînd capacități de mai multe mii de canale telefonice sau cîteva canale de televiziune. Insuficient s-a dezvoltat însă tehnica necesară acoperirii distanțelor transoceanice, datorită unor dificultăți de ordin tehnologic și prețului de cost ridicat. Or, tocmai în domeniul telecomunicațiilor la mare distanță se înregistrează cele mai ridicate ritmuri de creștere a traficului.

MODERNIZAREA TELECOMUNICAȚIILOR — O NECESITATE VITALĂ

Este evident că, în ceea ce privește comunicațiile în fonie, ritmurile de creștere nu pot continua indefinit și, în viitor, vor începe să descrească. Deja în unele țări dezvoltate (Suedia, S.U.A.) ritmurile de creștere au și început să scadă. Aceasta nu înseamnă că vom asista la o diminuare a dezvoltării mijloacelor de telecomunicații. În realitate a devenit cert că încetinirea ritmului de creștere a prestațiilor telefonice va fi mai mult decît compensată de sporirea numărului de cereri pentru alte forme de comunicații. Este vorba în special de transmisia de date, fără a neglija legăturile telegrafice și telex, care înregistrează și ele creșteri importante.

Transmisia de date, cu cadență ridicată, reprezintă o componentă importantă a comunicațiilor viitorului. Deja în 1969 în Australia existau cca 400 de instalații terminale electronice pentru înregistrarea datelor, prelucrate și transmise prin intermediul calculatoarelor conectate la Administrația poștelor. Se apreciază că numărul lor va crește de cel puțin zece ori pînă în 1974. Există certitudinea că acest tip de comunicații va continua să crească și mai mult după anul 1974. Astfel, în Anglia, unde în 1969 existau aproximativ 4 000 terminale de date, se estimează că numărul lor va crește pînă în 1974 la 40 000. De asemenea, în S.U.A., unde densitatea terminalelor este mult mai ridicată, se prevede o creștere a acestora de zece ori în următorii 5 ani, astfel că traficul de date în această țară va atinge aceeași pondere în ansamblul comunicațiilor ca și întregul trafic public.

Se pune în mod firesc problema la ce fel de date ne referim și cum vor fi ele selectate, înregistrate și, eventual, prelucrate de către tehnica de calcul. Este vorba în primul rînd de informații privind activitatea economică a unor uzine și combinate industriale, cercetarea științifică pe plan național sau internațional, activitatea bancară, situația aeriană, maritimă și meteorologică, prospecțiunile miniere și petrolifere, ridicările geodezice, misiunile spațiale etc. Ritmul înalt și volumul foarte mare de informații transmise pe liniile de telecomunicații necesită modalități noi de recepționare, selectare, înregistrare și redare, la nevoie, a datelor. Singurul dispozitiv capabil să facă față acestor cerințe este calculatorul electronic. Cuplarea liniilor de telecomunicații cu calculatoarele moderne, de mare capacitate, a condus la realizarea unor sisteme mult mai complexe, care oferă noi posibilități de abordare a celor mai dificile probleme, inclusiv cele privind înregistrarea și redarea datelor între diverși furnizori și beneficiari de informații.

Accesul la calculatoare prin intermediul liniilor de telecomunicații a condus la o nouă concepție de utilizare a acestora. Se satisface pe această cale deziderатul privind folosirea întregii capacități a marilor calculatoare — fapt care conduce la o mai mare eficiență economică. Pe de altă parte, se deschid posibilități ca pînă și beneficiarii cei mai modești, indiferent de distanța față de centru, să uzeze de serviciile celor mai moderne calculatoare, cu condiția să aibă acces la liniile de telecomunicații și un echipament terminal propriu relativ ieftin și simplu de exploatat

TELECOMUNICAȚIILE ÎN ERA SPAȚIALĂ

Telecomunicațiile intercontinentale prin cablu sau unde radio prezintă o serie de limitări care le fac improprii și insuficiente pentru traficul actual și de perspectivă. Deceniul al șaselea ne-a oferit o realizare remarcabilă: sateliții de telecomunicații.

Cu mulți ani în urmă s-a stabilit teoretic că, lansînd în spațiu un satelit deasupra ecuatorului la o altitudine de aproximativ 35 900 km, circulînd în sensul mișcării planetei cu o viteză sincronizată cu viteza de rotație a Pămîntului, se poate obține o stație releu staționară (satelitul pare fix în raport cu un anumit punct terestru) utilizabilă în scopul retranslației de informații. Trei asemenea sateliți, plasați sub un unghi de 120° unul față de altul, asigură o acoperire planetară. Realizarea practică a unui asemenea sistem a trebuit să aștepte însă dezvoltarea nu numai a tehnicii de lansare, ci și a componentelor care să ofere durabilitate suficientă și siguranță mare în funcționare. Necesitatea telecomunicațiilor intercontinentale era însă prea stringentă, astfel că,

După cum se observă din această fotografie, sateliții de telecomunicații din seria INTELSAT-V vor aparține celei de-a doua generații.

imediat după apariție, tehnica spațială a fost solicitată să pună în slujba telecomunicațiilor tot ce acumulase într-un răstimp foarte scurt, fără să se aștepte pînă ce sateliții geostaționari să fie tehnic și economic realizabili.

Dezvoltarea comunicațiilor prin sateliți a fost rapidă. Și-au făcut apariția rînd pe rînd sateliții ECHO I și ECHO II — baloane reflector pasive —, sateliții experimentali activi TELSTAR și RELAY, sateliții SYNCOM și MOLNIA. Sateliții ECHO erau reflectoare pasive, de altitudine relativ mică; ei au demonstrat că nu există dificultăți neprevăzute în propagarea microundelor de la Pămînt în spațiu și înapoi. Utilizarea sateliților pasivi reflectori este apreciată ca neindicată încă pentru un trafic de comunicații intens, care presupune puteri și amplificări mari. Plasarea sateliților TELSTAR, RELAY și MOLNIA pe orbite eliptice cu apogeul de cîteva mii de kilometri a demonstrat posibilitățile ce le oferă tehnologiile de comunicație spațială activă, în timp ce sateliții SYNCOM au confirmat că orbitele sincrone pot fi atinse.

Etapa experimentală a telecomunicațiilor spațiale a fost considerată ca încheiată odată cu lansarea, în aprilie 1965, a satelitului EARLY BIRD, care a fost pus în exploatare normală pentru comunicații telegrafice, telefonice și de televiziune între S.U.A. și Europa. Acest satelit este de tip staționar deasupra Atlanticului și are în vizibilitate directă coasta estică a S.U.A. și Canadei, Antilele, America de Sud, Europa și Africa în întregime, țările arabe și Iranul. Satelitul are o capacitate maximă de 240 de căi telefonice.

În anii care au trecut de la acest eveniment, telecomunicațiile prin sateliți s-au dezvoltat vertiginos. Diversele programe inițiate la scară internațională (INTELSAT) și regională (MOLNIA, SIMPHONIE) au condus la realizări și proiecte importante. Utilizarea sateliților pentru transmiterea comunicațiilor telefonice sau a imaginilor de televiziune a devenit o realitate cotidiană. Importanța acestui progres poate fi ilustrată în cîteva cifre: traficul peste Oceanul Atlantic este deservit de 1 600 de linii cu retransmisie spațială, față de numai 900 de linii stabilite cu ajutorul cablurilor submarine. Pînă în prezent, traficul total care este preluat de sistemul INTELSAT corespunde la 2 800 de linii.

CÎTEVA REALIZĂRI

Comunicațiile prin sateliți reprezintă o tehnologie tînără. Cu toate acestea, în ultimii zece ani au fost lansați nu mai puțin de 65 de sateliți de telecomunicații, dintre care probabil că jumătate sînt încă în serviciu. Sistemele în stare operațională cuprind atît sistemul INTELSAT și MOLNIA cît și mai multe sisteme cu destinație militară.

Programul INTELSAT a fost inițiat de un consorțiu internațional la care participă 68 de țări. Acesta și-a propus să creeze un sistem global de sateliți de telecomunicații. Pînă în 1970 au fost lansate trei serii de sateliți INTELSAT. În ianuarie 1970 a fost lansat primul satelit din seria INTELSAT-IV. Iată cîteva caracteristici ale acestui produs al tehnologiei telecomunicațiilor spațiale. Este vorba de un satelit geostaționar, care se rotește în jurul axei sale cu 48 rot./min, fapt care îi asigură stabilitatea și repartiția uniformă a temperaturii. La un diametru de 2,40 m și o înălțime de 5,30 m, satelitul are masa de 766 kg. Bateriile solare cu care este echipat îi asigură o putere electrică de 570 W. Cele șase antene și 12 aparate de retransmitere sînt montate pe o platformă contrarotativă — deci care nu se rotește cu cilindrul exterior. Repetoarele (aparate de recepție și emisie) captează semnalele emise de pe Pămînt pe frecvența de 6 GHz, le amplifică și le retransmit pe 4 GHz. Este interesant de arătat că fiecare dintre aceste repetoare poate fi conectat fie la o antenă cu fascicul de radiație global, care acoperă întreaga suprafață vizibilă a Pămîntului (unghiul de 17°), fie la antenele cu fascicul îngust, care acoperă anumite zone cu trafic foarte intens (unghi de 4,5°). Capacitatea maximă a acestor sateliți este de 6 000 de linii de transmitere a informației, însă practic pot fi exploatate doar 4 000. Folosind două antene parabolice cu fascicul îngust, acest satelit permite retransmiterea a 12 emisiuni de televiziune în culori. Șapte asemenea sateliți au fost construiți și plasați succesiv, la anumite etape; doi deasupra Oceanului Pacific, unul deasupra Oceanului Indian și restul de rezervă. Se apreciază că această serie de sateliți vor satisface traficul de comunicații pînă către anul 1978.

Cum va evolua pe viitor traficul și ce măsuri se preconizează pentru satisfacerea lui? Traficul peste Oceanul Atlantic în 1971 a fost de 1 600 linii de comunicații. Considerînd un ritm de creștere de 15%, înseamnă că în 1980 traficul va atinge 5 600 de linii. După unii specialiști, ritmul se va ridica la 25%, ceea ce va conduce la o solicitare de 12 000 de linii în 1980. Pentru satisfacerea acestor cerințe, cei doi sateliți din seria INTELSAT–IV vor fi depășiți. Soluția acestei probleme constă în realizarea unor sateliți de capacitate superioară. Astfel se prevede realizarea unor sateliți INTELSAT–IV ameliorați, echipați cu 22 de repetoare (în loc de 12), ceea ce înseamnă o creștere a capacității cu 80%.

În prezent se studiază posibilitățile de realizare a unui satelit cu o capacitate de transmitere a informațiilor pe 100 000 de canale. Desigur se au în vedere tehnici noi referitoare la utilizarea frecvențelor, la comutația satelitului pentru acces multiplu cu repartiție spațială, la utilizarea benzilor de frecvență superioare lui 10 GHz etc. Acest satelit experimental este privit ca un preludiu al unei noi serii de sateliți: INTELSAT–V.

Dintre programele regionale menționăm programul experimental franco-vest-german SIMPHONIE. Contractul definitiv de colaborare a fost semnat în ianuarie 1971. Lansarea satelitului de telecomunicații franco-vest-german se prevede pentru finele anului 1973 sau începutul lui 1974.

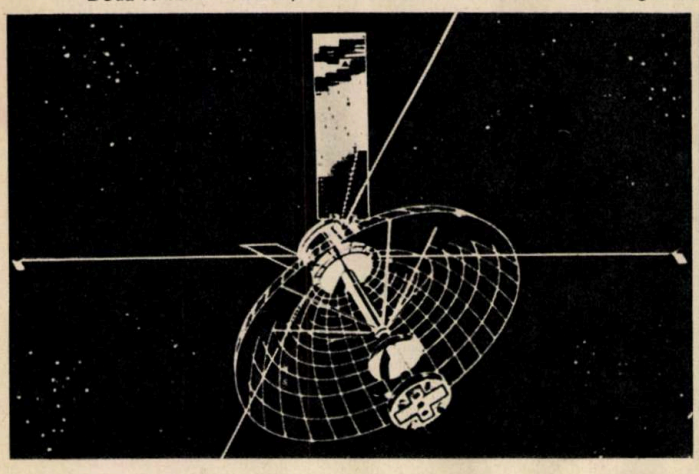
Există și preocupări la scară continentală pentru realizarea de sateliți-releu pentru telecomunicații, așa cum este cazul Europei. Primele studii de sateliți europeni datează din 1964, dar problemele de finanțare a programului au început să fie soluționate abia din 1970. Studiul dezvoltării traficului intraeuropean a arătat că pînă în 1990 numărul de linii necesare comunicațiilor pe distanțe superioare la 800 km va fi de 48 600, față de numai 13 900 estimate în 1980. Satelitul european, al cărui prototip va fi lansat către anul 1979, urmează să asigure între 6 450 de linii în 1980 și 21 600 în 1990.

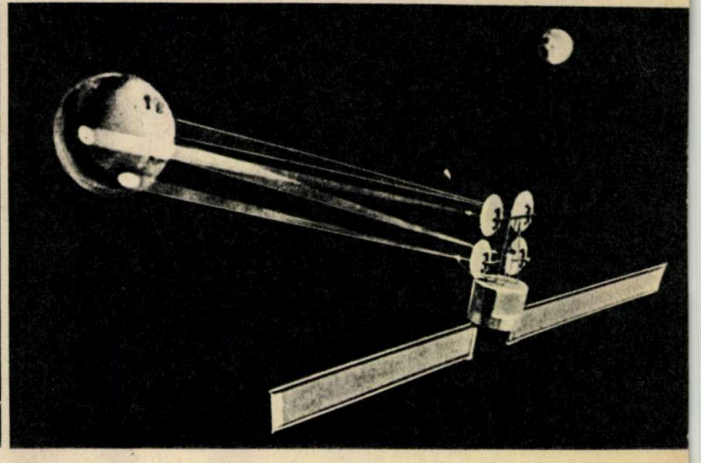
Un domeniu de perspectivă îl reprezintă telecomunicațiile speciale. Avem în vedere nevoile de telecomunicații ale aviației, marinei, ale serviciilor meteorologice, de prospecțiuni geologice etc. În numărul din iulie a.c. al revistei noastre au fost prezentați pe larg sateliții AEROSAT, destinați în principal navigației aeriene. Recent au început cercetări pentru realizarea primului satelit «maritim» experimental, care va permite 5 legături între satelit și nave oceanice pe frecvențe cuprinse în banda 1,5 și 1,6 GHz. Satelitul va fi echipat cu o antenă prevăzută cu 61 de elemente active, susceptibile de a realiza simultan cinci fascicule înguste cu deschiderea de 5° fiecare. Legăturile între satelit și țărm vor fi efectuate la frecvențe cuprinse în banda de 4 la 6 GHz cu ajutorul unor antene cu acoperire globală.

Pînă la finele actualului deceniu urmează să se realizeze și un sistem de sateliți de telecomunicații pentru nevoile meteorologiei. Acest sistem va cuprinde 2–4 sateliți plasați pe orbite joase, înclinate la aproximativ 100°, și 4 sateliți geostaționari. Sateliții cu orbită joasă sînt destinați să permită observarea regiunilor polare, iar ceilalți pentru restul regiunilor. U.R.S.S. și S.U.A. au deja în stare operațională sateliți meteorologici plasați pe orbite joase.

Mai este de menționat și proiectul METEOSAT, care se înscrie în cadrul unui program internațional de meteorologie. Sistemul METEOSAT va fi constituit, în esență, dintr-un singur satelit și dintr-un sistem de stații radio la sol. El va asigura captarea unor imagini din anumite zone ale Pămîntului și transmiterea datelor culese către diverși beneficiari.

Două variante de sateliți de telecomunicații din cea de-a doua generație care se găsesc încă pe masa de lucru a inginerilor





SPRE TELEVIZIUNEA SPAȚIALĂ

În luna august a.c., agenția TASS anunța că ministrul afacerilor externe al U.R.S.S., Andrei Gromîko, a transmis secretarului general al O.N.U., Kurt Waldheim , o scrisoare prin care solicita includerea pe ordinea de zi a celei de-a XXVII -a sesiuni a Adunării Generale a O.N.U. a problemei privind «Elaborarea unei convenții internaționale referitoare la principiile utilizării de către state a sateliților artificiali ai Pămîntului pentru emisiuni directe de televiziune». Într-adevăr, această problemă a depășit de mult sfera de preocupare a unor specialiști, ea aflîndu-se acum în atenția întregii opinii publice. Sateliții artificiali ai Pămîntului prevăzuți cu echipament radioelectronic oferă posibilitatea unică de transmisie a programelor de televiziune pe distanțe foarte mari, inclusiv la scară intercontinentală. Or, o asemenea performanță nu poate fi obținută cu ajutorul rețelelor de stații-releu existente pe sol la ora actuală.

După cum se știe, recepționarea emisiunilor de televiziune se poate asigura numai dacă antena emițătoare și cea receptoare sînt situate una față de cealaltă «la vedere». Acest fapt implică în prezent folosirea unui număr mare de stații-releu, care, preluînd emisiunile de la centrele de televiziune și retransmițîndu-le, asigură acoperirea teritoriilor naționale și continentale. Sateliții de telecomunicații au toate posibilitățile să modifice fundamental situația actuală, asigurînd răspîndirea la scară planetară a emisiunilor de televiziune de înaltă valoare artistică sau a acelor evenimente politice, științifice, social-culturale și sportive de interes internațional.

În cele ce urmează ne vom referi la cîteva dintre problemele cu caracter general pe care le ridică transmiterea programelor de televiziune cu ajutorul sateliților de telecomunicații.

ELABORAREA ȘI TRANSMITEREA PROGRAMELOR DE TELEVIZIUNE

Se pot distinge trei etape în suita de activități care permit realizarea programelor de radiodifuziune sonoră sau de televiziune destinate publicului.

Programele se constituie, de regulă, prin asamblarea a diverse evenimente de proveniență locală sau din regiuni mai îndepărtate. Dacă este nevoie de emisiuni luate în direct, se face apel la mijloacele de telecomunicații, care asigură afluxul semnalelor exterioare spre regia de producție. Așadar, această primă etapă presupune afluirea informațiilor către centrele de radio și televiziune.

După aceasta, programele destinate unor zone mai mici sau mai mari (care pot include chiar un ansamblu de țări cu aceleași preferințe) sînt definitivate într-o regie finală, prin asamblarea de producții care, în general, provin din studiouri plasate la distanță de regia finală. Ca și în cazul precedent, pentru centralizarea

PE CURÎND, SATELIȚI DE TELECOMUNICAȚII DIN GENERAȚIA A DOUA

Pînă în prezent au fost lansate, așa cum s-a arătat, patru serii de sateliți INTELSAT, numerotate de la I la IV. Toți sateliții de telecomunicații lansați pînă în prezent formează prima generație și prezintă cîteva caracteristici constructive comune: au forma cilindrică și sînt stabilizați prin efect giroscopic datorat rotației în jurul axei lor imprimată la lansare.

După aprecierea experților, această soluție va fi abandonată pe viitor, fapt care va marca apariția celei de-a doua generații de sateliți de telecomunicații. Prin aceasta vor fi suprimate o serie de complicații constructive legate de asigurarea orientării antenelor spre zonele de pe suprafața Pămîntului între care se realiza transmisia informațiilor. Sateliții din generația a doua nu vor mai avea obligatoriu forma cilindrică și nu li se va mai imprima mișcarea de rotație amintită. Stabilizarea va fi realizată cu ajutorul unor motoare-rachetă foarte mici, comandate de traductoare speciale. În consecință, stabilizarea corpului acestor sateliți și orientarea antenelor, precum și a panourilor cu baterii solare vor fi asigurate automat și la comanda de pe Pămînt.

Tot din cea de-a doua generație face parte și satelitul de telecomunicații SIMPHONIE. El va cîntări între 180 și 200 kg și va transmite simultan comunicații telefonice și programe televizate. Dacă termenul de realizare va fi respectat, acesta va fi primul satelit geostaționar stabilizat cu ajutorul unor minirachete, deci primul din cea de-a doua generație de sateliți de telecomunicații.

Noua generație de sateliți de telecomunicații se găsește în faza cercetărilor, proiectelor și experimentărilor. Avînd o capacitate de trafic superioară, acești sateliți sînt destinați să fie puși în stare operațională către sfîrșitul actualului deceniu și vor fi în măsură să satisfacă cerințele superioare ale etapei respective.

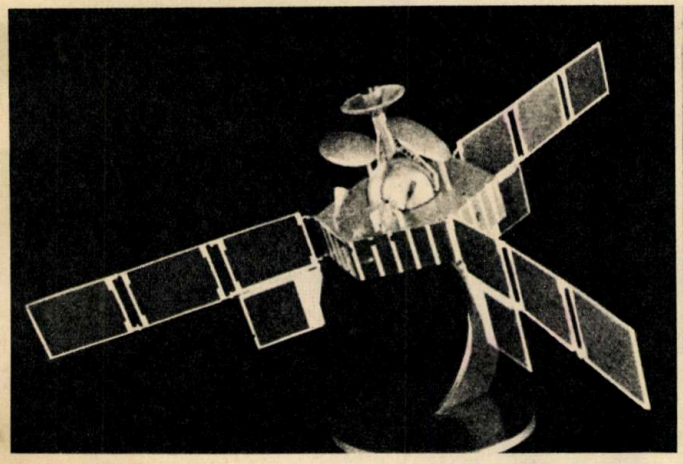
Specialiștii din domeniul telecomunicațiilor spațiale sînt preocupați și de rezolvarea unor probleme de ordin tehnic, încă insuficient de bine puse la punct. Dintre acestea menționăm problema reducerii perturbațiilor, problema atribuirii frecvențelor și accesului la canalele de transmitere a informațiilor, probleme de rentabilitate și de siguranță în funcționare etc. O serie de soluții originale au fost elaborate cu ocazia Colocviului internațional «Spațiul și comunicațiile», care a avut loc la Paris, sub egida UNESCO, în anul 1971.

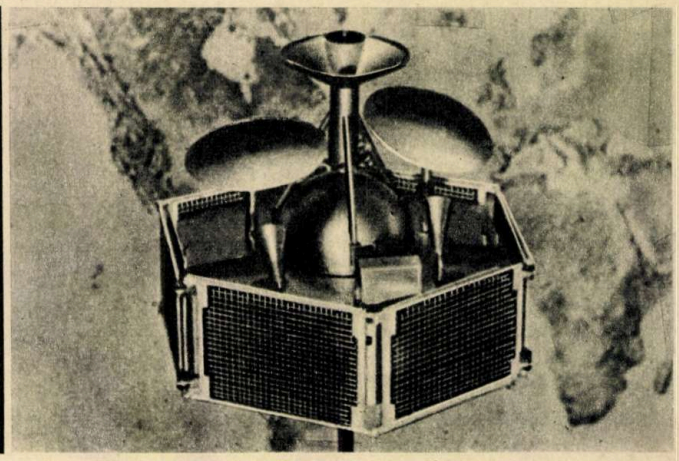
Problemele dezvoltării rețelei mondiale de telecomunicații au fost dezbătute recent, în mai 1972, cu ocazia celei de-a patra ediții a «Zilei mondiale a telecomunicațiilor», organizată de Uniunea internațională a telecomunicațiilor, care la începutul acestui an număra 140 de țări membre.

Valoarea practică a telecomunicațiilor prin sateliți este imensă. Sateliții meteorologici sovietici COSMOS și cei americani TIROS fotografiază furtunile și transmit imaginile spre stațiile terestre. Sateliții americani de cercetări VANGUARD, EXPLORER sau MARINER răspund unor misiuni importante de explorare a spațiului extraatmosferic. Stațiile cosmice automate sovietice VENUS explorează planeta Venus și transmit informații de la uriașa distanță de 312 000 000 km. S-au realizat emisiuni de televiziune și radiodifuziune intercontinentale prin sateliți. Sînt în curs de realizare noi centre de telecomunicații. Astfel, recent s-a anunțat că în orașul Ivalnița, din R.S.F. Iugoslavia, a început construcția unui centru intercontinental pentru comunicațiile telefonice și telegrafice prin sateliți, care va intra în funcțiune în anul viitor. Potrivit acestei știri, centrul va sluji și pentru retransmisia de emisiuni de televiziune, folosindu-se în acest scop un satelit plasat deasupra Oceanului Atlantic.

Așadar, telecomunicațiile spațiale au o deosebită valoare științifică, tehnică, economică și socială, reprezentînd mijloace de apropiere între popoare și de investigație a Universului.

Macheta satelitului de telecomunicații franco-vest-german «SIMPHONIE» așa cum va arăta cu panourile depliate (stînga) și cu ele pliate la lansare (dreapta). Este vorba de un satelit din cea de-a doua generație stabilizat cu ajutorul unor jeturi de gaze.





acestor producții sînt necesare așa-numitele legături «de contribuție» sau «de participare».

În sfîrșit, programul definitivat urmează să fie dirijat către mijloacele de recepție ale publicului sau ale altor beneficiari. Dacă este vorba de marele public și exceptînd cazul cînd zona vizată poate fi acoperită de un emițător central, semnalele sînt transmise printr-o rețea fixă de legături de telecomunicații, denumită rețea «de distribuție», la un ansamblu de emițători principali care asigură «radiodifuziunea directă». Cu alte cuvinte, acești emițători creează în zona deservită un cîmp radioelectric suficient de intens așa încît emisiunile transmise să poată fi recepționate în bune condiții cu ajutorul antenelor individuale. Desigur, diferiți abonați se pot grupa în scopul utilizării unor antene colective sau a unor sisteme de distribuție prin cablu, metodă folosită în multe țări.

CE ROL REVINE SATELIȚILOR?

Sateliții de telecomunicații pot fi concepuți astfel încît să asigure una sau alta dintre legăturile menționate mai sus.

Legăturile de contribuție sau de participare pot fi stabilite prin sistemele mondiale de sateliți, cum este cazul sistemului INTELSAT-III sau INTELSAT-IV, în special atunci cînd trebuie să acopere suprafețele mărilor și oceanelor, situație în care soluțiile clasice sînt sortite eșecului. Stațiile terestre necesare în acest caz fiind puțin numeroase (cîte una în fiecare țară), ele pot fi înzestrate cu instalații de mare capacitate (antene de recepție cu diametrul de 27–30 m). În aceeași manieră se pot asigura transmisii de programe între regiile finale ale unor țări. Spre exemplu, un grup de țări din Europa și Asia sînt pe cale să constituie un sistem regional de televiziune prin sateliți, urmînd să utilizeze în acest scop satelitul franco-vest-german SIMPHONIE.

Desigur și legăturile de distribuție pot fi asigurate cu ajutorul sateliților. Această soluție, eliminînd legăturile sau «cablurile» hertziene între centrul de difuziune și stațiile-releu, este rațională în cazul unor regiuni întinse a căror populație este grupată în cîteva centre depărtate unele de altele. Este de precizat că programele transmise prin satelit nu ajung direct la marele public, ci prin intermediul unor stații-releu puternice. Un exemplu tipic în acest sens îl constituie rețeaua ORBITA formată din sateliții sovietici MOLNIA I, care distribuie programele emise de Moscova la peste 20 de stații-releu. Acestea sînt prevăzute cu antene de emisie al căror diametru este de peste 20 m. Se poate menționa, de asemenea, proiectul canadian TELESTAT care este adecvat particularităților repartiției demografice ale acestei țări.

TELEVIZIUNEA DIRECTĂ — PE MASA DE LUCRU A INGINERILOR

O soluție extrem de interesantă o reprezintă transmisia emisiunilor de televiziune direct prin sateliți, fără intermediul stațiilor-releu terestre. Îndeplinind rolul unei stații puternice de recepție (a emisiunilor de la sol) și de retransmitere, sateliții ar putea asigura captarea emisiunilor de către marele public direct cu ajutorul antenelor individuale sau colective de bloc sau de cartier. Antenele de emisie de la bordul satelitului permit obținerea unei acoperiri teritoriale sau globale fără efecte locale de mascare. Prin urmare, este vorba de un excelent mijloc de transmitere a emisiunilor de televiziune la scară planetară.

Desigur, realizarea efectivă a unui asemenea sistem este grevată de o serie de dificultăți de ordin statal, politic și ideologic. O astfel de televiziune nu trebuie să fie folosită ca un mijloc de imixtiune politică și ideologică în treburile vreunei terțe țări. De aceea utilizarea unei astfel de televiziuni ridică probleme serioase de ordin juridic, pe care nu ne propunem să le dezbatem în acest articol. În ceea ce privește dificultățile de ordin tehnic, unele dintre ele se datoresc sistemelor de difuziune existente care folosesc stațiile terestre.

Probabil că cele două sisteme de televiziune vor funcționa în continuare simultan, ceea ce înseamnă că aparatele individuale de recepție trebuie să fie utilizabile și să permită captarea ambelor tipuri de emisiuni. În același timp, complexitatea și mai ales prețul de cost ale noilor instalații nu vor trebui să depășească pe cele ale aparatelor actuale.

Dispozitivele specifice captării emisiunilor spațiale, cum ar fi antenele, vor trebui să fie puțin voluminoase, ieftine și ușor de instalat și întreținut. Publicul dorește, desigur, ca receptarea emisiunilor să o poată face fără reglaje și manevre complicate. Este absolut necesar ca sistemul de emisie prin satelit să nu bruieze recepția pe rețeaua clasică de televiziune și, reciproc, să nu fie bruiată de către aceasta. Iată numai o parte din problemele tehnice care trebuie avute în vedere la realizarea sistemului de transmisie directă prin sateliți a programelor de televiziune.

Dar problemele realizării unui sistem de transmisie directă prin sateliți a emisiunilor de televiziune au ieșit din stadiul discuțiilor de principiu. Experții caută acum soluții pentru toate implicațiile juridice și tehnico-economice. În mod cert, sateliții utilizați pentru televiziunea directă trebuie să fie geostaționari, astfel încît să apară (în primă aproximație) imobili pe cer. Pentru captarea undelor emise de acești sateliți vor fi necesare pe sol antene cu o directivitate foarte bună, căci ar fi neeconomic să se prevadă utilizarea unor antene cu orientare automată în direcția satelitului. O atenție deosebită se acordă problemelor economice. Prețul emisiunilor spațiale trebuie să fie competitiv cu cel al emisiunilor clasice.

*

Ce posibilități oferă marelui public aceste programe de televiziune care... «pică din cer»? Ce se va transmite prin sateliți și ce se va putea recepționa? Fiind vorba de un sistem internațional, programele transmise vor fi selectate și planificate cu acordul tuturor părților interesate. Dispunînd de 12 canale de televiziune, se pot programa emisiuni destul de variate. În cazul sistemelor semidirecte, publicul poate recepționa, evident, programele preluate din rețeaua internațională prin satelit de către stațiile terestre naționale sau locale. Opțiunea pentru o emisiune sau alta va reveni deci organelor respective.

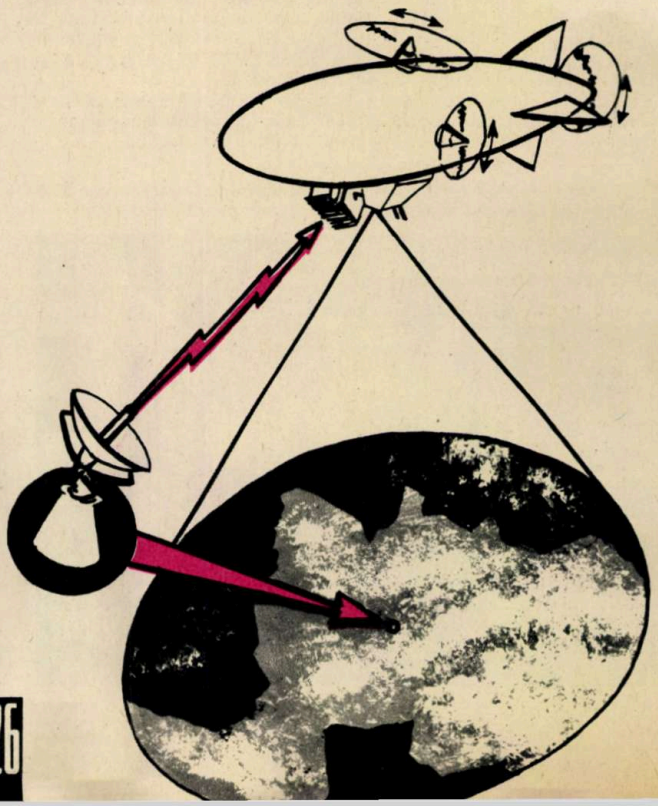
Televiziunea directă, așa după cum am mai afirmat, ridică o serie de probleme politice și juridice care vor trebui să fie soluționate pe plan internațional.

Transmiterea programelor de televiziune prin intermediul sateliților artificiali ai Pămîntului poate contribui la apropierea popoarelor, la lărgirea schimbului de valori culturale, acest tip de tehnologie cosmică putînd fi utilizat exclusiv în interesul păcii și prieteniei între națiuni. La baza activității statelor în acest domeniu trebuie puse principiile respectării independenței, suveranității și securității fiecărui popor, ale neamestecului în treburile interne, egalității, colaborării și avantajului reciproc. Statelor trebuie să li se asigure posibilitatea de a ridica anumite exigențe în fața programelor care se transmit spre interiorul lor sau de a lua măsuri pentru anularea acelor emisiuni pe care le consideră indezirabile.

Cum vor fi soluționate aceste probleme? Desigur, chestiunile de ordin juridic și politic vor fi reglementate prin elaborarea unei convenții internaționale. Experților le va reveni sarcina de a găsi modalitățile tehnice de selectare a emisiunilor difuzate pe diferitele canale ale satelitului, lăsînd la dispoziția marelui public din fiecare țară emisiunile de înaltă valoare artistică și culturală, evenimentele științifice și politice de interes mondial, manifestările sportive etc.

Numai în aceste condiții televiziunea spațială directă va putea aduce reale servicii omenirii și va fi în măsură să contribuie la răspîndirea ideilor de libertate și progres social.

ESSOR III: un dirijabil staționar, fără cablu de ancorare, prevăzut cu elice de stabilizare tridimensională. Alimentarea lui electrică se face cu ajutorul undelor electromagnetice.



ESSOR
UN PROGRAM SPAȚIAL FĂRĂ SATELIT

Pentru înregistrarea unor date științifice la scara întregii suprafețe a Pămîntului sînt suficienți trei sateliți geostaționari, situați la circa 36 000 km altitudine, decalați la 120°unul față de celălalt. Totul pare foarte simplu. În realitate, lucrurile se prezintă cu totul altfel. Plasarea acestor sateliți pe orbită presupune rachete puternice, extrem de scumpe, de care dispun un număr foarte mic de țări. Este firesc să ne punem întrebarea: nu se poate realiza un dispozitiv ieftin care să joace același rol ca și un satelit geostaționar, dar la scara unei singure țări sau regiuni și care să fie imobil la o altitudine destul de mică pentru a permite efectuarea unor observații și transmiterea unor informații? Specialiștii francezi au răspuns la această întrebare cu un da! Soluția găsită de ei este extrem de originală: rolul satelitului îl pot îndeplini cu succes... balonul captiv și dirijabilul. Și iată că acești musafiri ai aerului, care au fost trimiși cam în grabă la muzeu, datorită programului ESSOR, sînt pe cale să cunoască o nouă tinerețe.

CE REPREZINTĂ PROGRAMUL ESSOR?

Denumirea ESSOR provine de la inițialele programului francez intitulat «Études des subsatellites d'observation et de relais» care inițial a avut o destinație exclusiv meteorologică. În cadrul acestui program urma să se realizeze o platformă artificială pentru observarea fenomenelor meteorologice cu o precizie superioară celei oferite de sateliți. Sustentația platformei la altitudinea convenabilă putea fi asigurată cu ajutorul unui rotor de elicopter. Ar fi însă inutil să consumăm combustibil în acest scop cînd natura ne oferă gratuit... principiul lui Arhimede! Lansarea unui balon presupune o cheltuială foarte mică. Pe urmă, menținerea lui la altitudine constantă este gratuită. Acest balon reprezintă subsatelitul ESSOR-I.

Un balon de tip ESSOR-I evoluează deci la o altitudine constantă. Datorită vîntului, întregul ansamblu se plasează în interiorul unui con cu vîrful în punctul de ancorare a cablului, deci pe sol. Unghiul la vîrf al acestui con crește cu viteza vîntului. În general însă, amplitudinea oscilațiilor este suficient de mică, astfel că zona de interdicție pentru navigația aeriană nu depășește 10 km^2.

O chestiune foarte importantă este alegerea altitudinii. Desigur, aceasta va depinde de destinația balonului, precum și de condițiile aerologice. Trebuie să menționăm însă că, din punct de vedere aerologic, nu sînt utilizabile toate altitudinile. Astfel, zona cuprinsă între 8 și 13 km este afectată de curenți orizontali foarte puternici, fapt care va face balonul absolut nemanevrabil. Față de această situație sînt posibile două soluții: plasarea baloanelor fie deasupra acestui strat, la altitudinea de 18–20 km, fie sub el, la altitudini de 3–5 km.

Forma baloanelor ESSOR de tip stratosferic (pentru altitudini peste 12 km) va fi diferită de cea a baloanelor de mică altitudine (troposferice). Primele vor avea formă «naturală» acceptată pentru faptul că portanța practic lipsește. În cel de al doilea caz se impune o oarecare finețe aerodinamică. Se preconizează utilizarea unor baloane cu suprafață portantă, fie în varianta «corp alungit» prevăzut cu ampenaje de dimensiuni mari, fie în varianta «corp în formă delta», care se pare că prezintă un deosebit interes pentru viitor.

Tehnica lansării acestor baloane este suficient de complexă fie din cauza formei (baloanele troposferice), fie condiționată de traversarea curenților orizontali. Se prevede folosirea unui troliu mobil plasat pe un camion sau pe un vapor — după cum balonul este destinat să acopere suprafețele uscatului sau ale mării.

Primele experiențe au fost executate în anii 1970–1971. În iunie 1970 un balon a fost lansat la altitudinea de 13 km. La 21 octombrie, un alt balon ESSOR a fost plasat la altitudinea de 18 km. Ultima încercare, realizată în Guiana, a fost o experiență «în mărime naturală». S-a urmărit crearea unei platforme staționare de observare și de releu de tip ESSOR, care va fi inclusă în programul internațional de cercetare a atmosferei, planificat pentru anul 1974. Aeronava, cu un volum de 8 000 m^3, era umplută cu heliu. Pentru realizarea balonului s-au utilizat masele plastice. Cablul de ancorare era confecționat tot din fibre sintetice.

Programul experimental ESSOR-I a permis să se pună la punct o serie de tehnologii noi, cum sînt telepilotajul prin radio, stabilizarea și controlul poziției aeronavei, obținerea unor materiale speciale etc.

ESSOR — MARTOR ÎN «PROCESUL CONCORDE»?

Trebuie menționat de la bun început că baloanele ESSOR nu vor putea înlocui sateliții geostaționari. Pentru a acoperi întreaga suprafață terestră sînt necesare nu mai puțin de 2 000 de baloane plasate la altitudinea de 25 km. Dar din punct de vedere al utilizării lor tehnico-științifice de către o singură țară, se poate spune că aceste aeronave reprezintă «sateliții» cu cel mai scăzut preț de cost. Ei pot aduce servicii importante dezvoltării unui sistem

(Continuare în pag. 33)

În titlu:

Proiectul ESSOR II: o aeronavă cu multiple aplicații «spațiale» care poate aduce servicii mai numeroase decît un satelit. 1 — zona de acțiune radioelectrică; 2 — zona de acțiune optică; 3 — detectarea norilor de furtună; 4 — navă naufragiată (lansează S.O.S.); 5 — cablu de ancorare a ESSOR; 6 — punct de ancorare; 7 — informații meteo; 8 — studiul cîmpului termic al solului în infraroșu; 9 — transmiterea informațiilor meteo; 10 — motor electric de stabilizare (3 000 rot./min.); 11 — deriva laterală datorită vîntului.

LIMITELE ADAPTABILITĂȚII UMANE

Dr. docent VICTOR SĂHLEANU
Centrul de cercetări antropologice

De obicei, problema adaptabilității umane este privită de către nespecialiști cu mult optimism, dar și cu superficialitate. Nu este, oare, specia umană aceea care, în cursul a 1–2 milioane de ani, a reușit să învingă multe vicisitudini (cum sînt cele climatice legate de glaciațiuni) și să prospere în ciuda acestor dificultăți? Nu este, oare, specia noastră aceea care s-a întins peste toată suprafața Terrei, în deșerturile fierbinți ca și în zăpezile calotelor polare sau la altitudini de cîteva mii de metri?

Specia Homo nu numai că s-a răspîndit geografic mai mult decît alte mamifere, dar se găsește în plin avînt demografic, populațiile umane crescînd astăzi într-un ritm foarte viu. Specia Homo a modificat învelișurile Terrei incomparabil mai mult decît alte specii, astfel încît se folosește, în mod cu totul îndreptățit, termenul de *antroposferă* pentru «straturile» geologice și ale biosferei care poartă pecetea intervenției umane. Adaptarea omului, precumpănitor realizată prin «adaptarea mediului înconjurător la om», apare ca o problemă principial rezolvată prin dezvoltarea tehnicii.

Cu ajutorul tehnicii, omenirea de azi a trecut la o inginerie ce tinde a deveni «globală», în sensul transformării planificate a unor regiuni întinse de pe glob. Omul a creat mări, cîmpii și păduri artificiale, și în ultima vreme microplanete artificiale... Cosmonautica — deși atît de tînără — se poate mîndri cu unele succese privitoare la capacitatea omului de a învăța să trăiască, măcar pentru un timp scurt, în spațiul extraterestru, pe Lună sau în condiții fizice mult deosebite de cele de pe Pămînt (de exemplu, în imponderabilitate).

La un examen mai amănunțit, lucrurile se prezintă însă altfel. Este adevărat că specia umană (sau, mai curînd, genul Homo) există de 2–3 milioane de ani, dar acest interval de timp este relativ mic dacă îl comparăm cu durata medie de viață a altor specii de mamifere — așa cum rezultă din cercetările geologice — și care este de cîteva zeci de milioane de ani. În cursul timpului ce a trecut de la apariția lui Homo habilis, evoluția omenirii n-a fost lipsită de dramatism: unele «linii» umane s-au stins (paranthropii, neanderthalienii), nenumărate populații au dispărut într-o dură «luptă pentru existență» sau secerate de boli (unele populații dispar și sub ochii noștri).

Mai departe, peste toată suprafața Terrei nu s-au întins exemplare standardizate de om, copiile unui «prototip», ci populații diferite între ele prin fondul lor genetic (genofond), prin abilități culturale etc. Diversificarea genetică și culturală a populațiilor este premisa adaptării lor (și, am zice, chiar a adaptării lor biologice) la mediu înconjurătoare diverse. Dar, pentru a fi conformă cu realitatea, viziunea noastră despre diversitatea umană trebuie să includă nu numai varietatea populațiilor, ci și variabilitatea individuală, prin care aceasta se exprimă în concret.

Importanța variabilității individuale nu se manifestă numai în cadrul performanțelor excepționale (Polul Sud, sau Everestul, sau Selena n-au fost «cucerite» de mase de oameni, ci de cîțiva indivizi...). În interacțiunile complexe «populație-mediu», individul este deseori instrumentul tactic al populației, dar este și un element cu relativă autonomie, care (mai ales în specia umană) își poate modifica apartenența la un grup, își poate căuta (prin deplasare geografică, prin mobilitate socioprofesională etc.) «nișa ecologică» cea mai convenabilă. După cum vom vedea, pentru viitorul omenirii are o mare însemnătate traducerea în viață a principiului «omul potrivit la locul potrivit».

Mai departe, avîntul demografic este un «simptom» al prosperității și vitalității unei specii numai în condiții ecologice naturale și relativ echilibrate. În momentul de față, «explozia demografică» a omenirii traduce mai curînd ameliorarea unor condiții socio-economice și reflectă, de asemenea, succesele medicinii: este, cu alte cuvinte, o expresie a lui Homo artificialis, nu a lui Homo naturalis. De aceea, ea poate aduce cu sine unele probleme dificile sau chiar unele dezavantaje. Ca și alte manifestări ale «omului artificial», densitatea crescîndă a populației, numărul mare de indivizi solicită procese de adaptare noi, adaptarea la diferitele aspecte ale universului uman. Antroposfera este altceva decît biosfera, ecosistemele omului creator de civilizație (mai ales ale omului urbanizat și industrializat) au caracteristici noi; «dezechilibrate», din punct de vedere al ecologiei biologice, aceste sisteme umane generează tensiuni (între «biologic» și «social») în chiar ființa umană individuală.

Pe de altă parte, organismul uman, în accepția sa biologică, este supus unui regim de viață și de influențe mezologice neobișnuite. Pentru a folosi un exemplu extrem, citățm poluarea mediului cu substanțe chimice, care nu au făcut parte din mediul natural al strămoșilor noștri și care sînt o consecință a activității «omului industrial».

În sfîrșit, nu trebuie să pierdem din vedere faptul că ritmul dezvoltării civilizației tehnice și urbane este foarte viu și accelerat. Aceasta înseamnă schimbări rapide la care omenirea trebuie să facă față necontenit.

ADAPTARE FILOGENETICĂ ȘI ONTOGENETICĂ

Biologul înțelege prin «adaptare» mai ales potrivirea organelor și funcțiilor, tipică pentru specie, la un anumit mediu de viață. Branhiile peștilor sînt potrivite pentru respirația în apă, forma corpului delfinului (care seamănă cu un pește) este potrivită pentru locomoția acvatică. Această adaptare este rezultatul unui proces filogenetic, realizat (admitem azi) prin colaborarea mutațiilor și a selecției naturale. Procesul de adaptare morfologică (apariția sau modificarea cantitativ-calitativă a unui organ) și «fiziogenetică» (apariția corelativă a unei funcții) este de lungă durată (sau chiar de foarte lungă durată). Este un proces petrecut la nivelul populațiilor, în cursul unui șir mare de generații, măsurat în unități de «timp geologic». Pentru Homo, acest proces are nevoie de cel puțin cîteva mii sau zeci de mii de ani pentru a duce la inovații sau la modificări cu valoare adaptativă superioară indiscutabilă. (Firește, aprecierile noastre sînt cu totul aproximative; ceea ce trebuie să se rețină este ideea că această modalitate adaptativă necesită un șir de generații și acțiunea selecției naturale.)

Fiziologii și medicii înțeleg prin «adaptare» mai ales un proces ce se petrece la nivel organismic, într-un fragment al existenței individuale, sub acțiunea unor factori de mediu caracteristici. Sînt reacții fiziologice «adecvate», dar ele nu sînt numai fiziologice, ci și morfologice (de exemplu, mușchiul antrenat se hipertrofiază). Pentru om, reacțiile de adaptare, în acest sens, au nevoie de minute, ore, zile, săptămîni, ani. Timpul în care se desfășoară l-am numi «timp biografic». Asemenea reacții adaptative sînt, de fapt, expresia potențialității ereditare și reprezintă actualizarea și «modularea» caracteristicilor adaptative ale populației date,

dobîndite de-a lungul generațiilor înscrise în fondul genetic. Ceea ce se achiziționează prin mijlocirea reacțiilor «adecvate» nu se transmite ereditar (un exemplu: copiii atleților nu se nasc cu o musculatură mai bine dezvoltată).

Această dublă față a adaptabilității umane nu a fost cercetată distinctiv și amănunțit pînă în ultima vreme. Nu sîntem prea bine lămuriți în ce constă adaptarea mai bună a populațiilor de rasă neagră la climatul cald, a eschimoșilor la climatul polar. Este limpede, oricum, că există diferențe morfofiziologice importante, că populațiile nu se adaptează numai prin activitatea lor de cultură materială (îmbrăcăminte, adăpost etc.). Schimbul de căldură cu ambianța depinde de raportul dintre suprafața corporală și volum: tipurile constituționale somatice ale populațiilor diferă în Groenlanda sau la ecuator. Termoreglarea se realizează și cu ajutorul glandelor sudoripare: dacă la rasa neagră ele nu par a fi mai numeroase, reactivitatea lor (controlată neuroendocrin) este diferită. Metabolizarea apei și a grăsimilor diferă după condițiile meteorologice la oricare individ uman; însă populațiile adaptate istoric (nu numai biografic) la anumite condiții prezintă particularități cantitative. Între notele distinctive corporale și rezultatele materializate ale civilizației «adaptative» (cum ar fi îmbrăcămintea) legătura este tăcută de anumite obiceiuri (de hrană, igienă etc.), al căror rol funcțional-adaptativ n-a fost întotdeauna bine studiat de către etnografi sau psihosociologi.

Prea puține lucruri se știu despre etologia umană. Prin comparație cu date de etologie a primatelor (și, în general, a mamiferelor), ca și prin considerații de preistorie umană, ajungem însă la unele presupuneri plauzibile de care ar fi bine să se țină seama și în examinarea problemei limitelor (și perspectivelor) adaptabilității umane.

Trecerea la viața de agricultor, ieșirea din starea de adaptare autoplastică (prin modificarea propriei făpturi) pentru trecerea ireversibilă în starea de adaptare aloplastică (prin modificarea resurselor naturale) s-a făcut în neolitic, acum maximum 8–10 000 de ani. Mai înainte, omul a fost timp de sute de mii de ani (sau milioane?) vînător, timp suficient pentru a-i imprima ereditar unele trăsături de reactivitate comportamentală adaptate vieții de vînător. Cîteva milenii de civilizație au, între altele, sarcina de a remodela un psihic cu o filogeneză orientată într-un alt sens.

Trecerea la o societate tehnico-industrială, urbanizată, s-a produs într-un ritm mult mai viu, operînd transformări revoluționare în sînul unor populații adaptate cultural la o viață «patriarhală», rurală, timp de milenii. Aceasta impune o remodelare a unui psihic «hrănit» de-a lungul generațiilor cu anumite valori, obișnuit cu un ritm lent de transformări evolutive (și nu revoluționare). Este evident că nici cele cîteva generații contemporane cu industrializarea și urbanizarea, nici cele cîteva sute de generații de la neolitic încoace nu au putut schimba fondul ereditar al populațiilor în ritmul transformărilor sociale și culturale. Aceasta înseamnă că problema adaptabilității umane, înțeleasă ca problemă de actualitate, este mai curînd de resortul fiziologilor și al psihologilor decît de resortul geneticienilor. Cu alte cuvinte, este necesar să se studieze îndeaproape posibilitățile de antrenare a capacităților de adaptare (a capacității de a «reacționa adecvat») și să se elaboreze programe de educare sistematică a acestora.

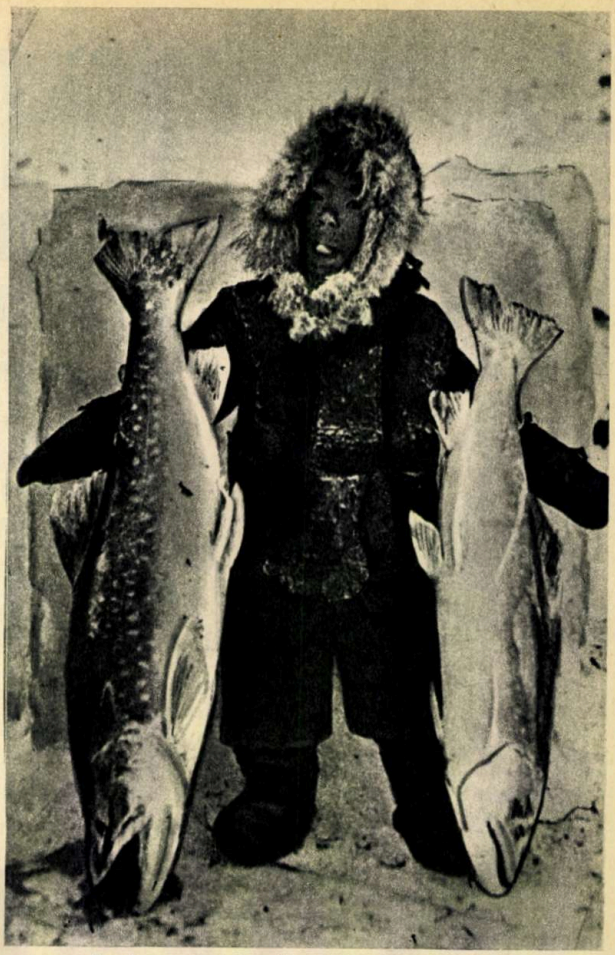
ECOLOGIE ȘI GENETICĂ

Marea diversitate a indivizilor biologici este un fapt de observație banală. Genetica ne arată că această diversitate nu este un fenomen de însemnătate secundară, că are rădăcini adînci în materia vie și că este materialul necesar adaptării filogenetice, speciației, evoluției. Din nefericire, înțelepciunea omenirii nu a ajuns la nivelul la care să tragă toate concluziile practic-sociale din învățămintele geneticii, să valorifice social diferențele (structurale și de potențialități) dintre indivizii umani. Sîntem deosebiți prin note fizic-corporale, prin capacități energetice, de rezistență, de coordonare motrice, prin «tipul» de activitate nervoasă, de temperament, prin «tropismul» către anumite valori etc.

In societatea umană civilizată, selecția naturală se «relaxează» și nu mai este factor de mare însemnătate în evoluția și în funcționarea sistemelor sociale. În schimb, prestația socială și funcționarea acestor sisteme sînt dependente de buna utilizare a capacităților biopsihosociale ale indivizilor. Diversificarea individuală are drept contrapondere o mare diversificare a «locurilor de viață» și de «muncă» pe care le oferă societatea modernă. Șansa teoretică a «potrivirii» dintre persoană și un «micromediu» anumit este apreciabilă.

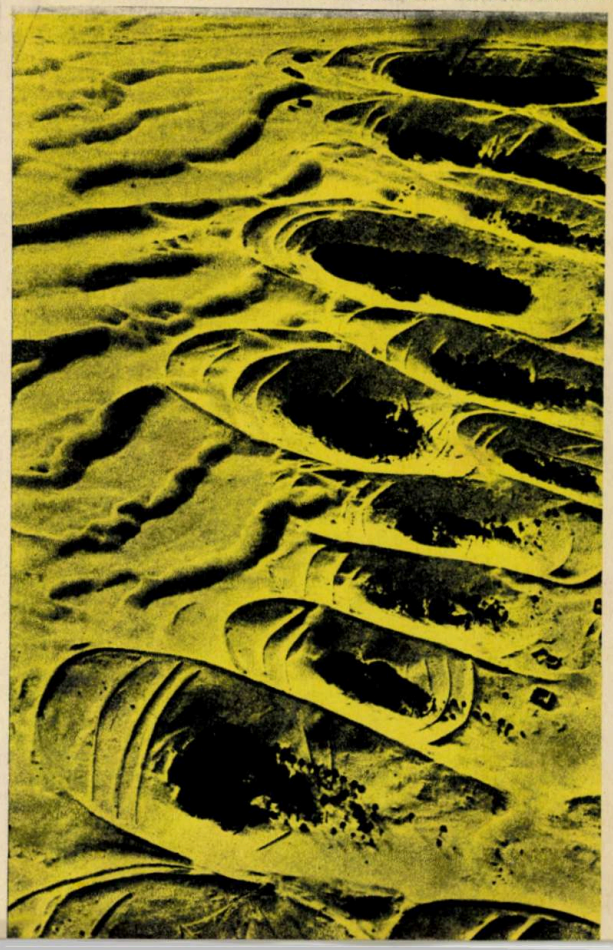
Unii igieniști consideră că atenția trebuie concentrată spre îmbunătățirea condițiilor de mediu. Firește, ei au dreptate atîta timp cît nu ignorează două aspecte: 1) diferențele individuale, care fac ca «optimum-ul ambiental» să nu fie același pentru toată lumea; 2) primejdia protejării excesive a individului, ceea ce ar duce la o diminuare a capacităților sale de reglare, deci la o restrîngere a evantaiului adaptativ. Este necesar să luptăm activ împotriva alterării mediului care periclitează sănătatea — nu numai prin intoxicație, ci și prin suprasolicitare —, dar este indispensabil să fim așezați în mediul care ne solicită optimal individualitatea.

O bună adaptare nu înseamnă supraviețuire, ci și bun randament, sănătate, capacitate de evoluție și perfecționare. O convergență și colaborare a cercetărilor de medicină, antropologie, psihologie, ergonomie, sociologie și viitorologie constituie premisa rezolvării acestui deziderat.



Captura a fost bogată pentru micuțul eschimos.

Această fotografie aeriană ne vorbește despre victoria omului în deșert. În nisipul oazelor, palmierii sînt implantați în adînciturl; lucrările efectuate în jurul lor fixează nisipul și protejează plantațiile.



Constantin Vasilescu

UN ROMÂN PRECURSOR AL GENETICII MODERNE

49e ANNÉE. — 2e SÉRIE. T. XIII. N° 24. BUREAUX, RUE DES CARMES,

Le Progrès Mé

OBSTÉTRIQUE

Quelques anomalies des enveloppes crâniennes du nouveau-né avec considérations cliniques:

plus accusé que les autr... aisément accessible de l... tation du sommet, on a... comme l'aiguille de la b... dans le diagnostic des p...

bien ossi... acieuses, ... en arrière ... luent de... la grace ... atique. L... nchent...

NOUVELLES

Prevăzută pe plan mondial de U.N.E.S.C.O., celebrarea nașterii lui Gregor Mendel (1822–1884) — fondatorul geneticii și precursor al aplicării sistemului matematic statistic în biologie — constituie și o ocazie de revendicare a unei priorități românești. Investigații recente au scos la iveală cercetările de genetică experimentală întreprinse la noi în țară în secolul trecut — imediat după Mendel — de medicul veterinar Constantin Vasilescu, profesor de zootehnie și igienă la Școala superioară de medicină veterinară din București, actuala facultate.

Pentru a ne da precizări, ne-am adresat tov. prof. emerit dr. Constantin Simionescu, fost șef al disciplinei de anatomie comparată de la Facultatea de agronomie din cadrul Institutului de agronomie «N. Bălcescu» din București, membru activ al Societății române și franceze de istoria medicinei.

— Cum ați ajuns la această importantă descoperire, tovarășe profesor?

— În îndelungata mea activitate de istoriograf al medicinei veterinare românești, cu mai mulți ani în urmă, am aflat o primă indicație despre experiențele lui Vasilescu. În teza pentru obținerea titlului de medic veterinar, susținută la 24 ianuarie 1891 de **Augustin Vucol,** se amintește că la Școala veterinară se aflau cîteva specimene de porci cu o singură unghie — monodactili și că prof. Vasilescu posedă o mică statistică a descendenților din o pereche care avea această anomalie; din această statistică reiese că numărul produșilor cu anomalii devine, din generație în generație, mai preponderent asupra numărului produșilor care se nasc fără aceste vicii de conformație.

— Ce v-a sugerat această primă indicație?

— Redescoperirea legilor eredității formulate în 1865 de Mendel: uniformitatea hibrizilor la prima generație și disjuncția caracterelor la secunda generație în proporție de 3: 1. Proporția aceasta rezulta clar din cele scrise de Vucol în teza sa: caracterul **dominant** — monodactilia — devenea, din generație în generație, mai preponderent asupra caracterului bidactil, **recesiv.** Dar părerea la care ajunsesem mi s-a părut hazardată și de aceea nu am dat-o în vileag. Îmi lipsea lucrarea lui Vasilescu pentru a trage concluzii sigure.

— Și totuși...?

— Și totuși am perseverat. Cu răbdarea ce trebuie să caracterizeze un istoriograf, am continuat investigațiile și am avut șansa să întîlnesc o nouă indicație, tot indirectă, asupra cercetărilor lui Vasilescu, care mi-a întărit credința că sînt pe drumul bun. În revista «Le Progrès médical» din Paris, nr. 24 din 13 iunie 1891, am găsit un articol intitulat: «Transmission héréditaire d'une malformation» în care se atrăgea atenția cititorilor asupra faptului că prof. Vasilescu, în Valahia, încrucișînd un vier monodactil cu o femelă normală, obținuse produși monodactili ai căror descendenți, cu una sau două excepții, erau toți monodactili. Prin urmare, relatarea concorda cu cele scrise de Vucol și indica, fără a fi formulate, legile lui Mendel.

— Și totuși nu ați valorificat nici această nouă indicație. De ce?

— Îmi lipsea, repet, lucrarea originală a lui Vasilescu.

— Și atunci?

— Am continuat cercetările, și în volumul prof. Nicolae Filip, intitulat «Les animaux domestiques de la Roumanie», publicat în București în 1900, am găsit o altă informație asupra experiențelor lui Vasilescu în care Filip, pentru a le verifica rezultatul, scrie că și el a întreprins cercetări similare, încrucișînd un vier monodactil cu femele de rasă York și Mangaliță, «pour voir la transmissibilité de la syndactilie».

Într-un alt volum al lui Filip «Noțiuni de zootecnie generală», apărut în 1909, am dat peste următoarea notă de subsol: «Vasilescu, Dechambre: Journal de médicine vétérinaire et de zootechnie, 1892–1896». Nota era revelatoare, căci în numărul din februarie 1892 al acestui periodic, care apărea la Lyon, am găsit articolul «Sur les porcs monodactyles» semnat de Dechambre, unde autorul, menționînd lucrarea lui Vasilescu, scrie că la București animalele sindactile se reproduc perfect cu caracterele lor anormale grație prof. Vasilescu, care a putut să fixeze aceste caractere în mod sigur.

— Cu aceasta ați încheiat investigațiile?

— Nu, și în numărul din mai 1896 al amintitului periodic lyonez am avut satisfacția să găsesc chiar lucrarea semnată de Vasilescu «Coup d'oeil sur l'existence des porcs monodactyles» și am zis: Evrika! Acum voi putea anunța, în fine, pe primul «redescoperitor al legilor lui Mendel» înaintea cunoscuților botaniști H. de Vries, C. Correns și E. Tschermack, considerați din 1900 drept «primii redescoperitori» ai acestor legi, pe baza lucrărilor întreprinse independent de ei. Dar situația nu era tocmai așa, deși din sursele precedente reieșea cu prisosință — după cum ați văzut — că Vasilescu, fără să le formuleze, redescoperise legile mendeliene ale ereditații. Din lectura lucrării rezultă că Vasilescu, pornind cu un vier monodactil și trei femele normale, a reușit ca, timp de șase ani, prin încrucișări succesive făcute cu descendenți din diverse generații, să ajungă la 3 decembrie 1895 la a zecea generație, în care toți cei cinci produși să fie monodactili. Din observațiile și statistica întocmită în timpul experiențelor, Vasilescu a tras următoarele concluzii, pe care vă rog să-mi dați voie să le citez:

Gregor Mendel

«1. Punctul de plecare al particularității pe care am descoperit-o și am fixat-o prin ereditate a fost un fenomen teratologic;

2. Dacă numărul subiecților este încă redus, chiar în regiunile unde monodactilia a fost mai întîi semnalată, aceasta este consecința prescripțiilor religioase;

3. Prin reproducție îngrijită și o selecție riguroasă între subiecții sindactili, monodactilia se transmite din generație în generație și ea se poate reproduce indefinit». Din păcate, experiențele atît de promițătoare se opresc la acest stadiu, deși Vasilescu, tot în 1896, anunța că va începe o nouă serie de

MEDICUL VĂ SFĂTUIEȘTE

Surmenajul acut la volan

Este cît se poate de nimerit să avem în minte cele cîteva date importante privind oboseala acută a celor nevoiți să conducă automobilul un număr mare de ore sau pe timpul nopții, mai ales acum, cînd ziua se scurtează odată cu apropierea iernii și cînd ploile, mai numeroase, fac drumul alunecos. Rezistența la oboseală în timpul conducerii automobilului este foarte diferită de la om la om și e în funcție de starea sănătății, de vîrstă, experiență și mai ales de antrenament. Este bine ca fiecare să-și cunoască felul său propriu de a reacționa și rezistența de care dă dovadă.

Dacă sînteți deja surmenat sau ați avut o insomnie cu o seară înainte, este bine să amînați cursa. Dacă nu este posibil, încercați cel puțin să «furați» 1—2 ore de somn înainte de a porni și nu demarați decît după ce v-ați trezit bine și complet, adică la o jumătate de oră după sculare. Nu pierdeți din vedere că monotonia drumului predispune, ca și oboseala, la adormire la volan, marele dușman al șoferilor obosiți, cauza atîtor accidente grave sau mortale. Căutați să nu porniți cu stomacul prea plin pentru că digestia laborioasă predispune și ea la somn. Nu e nevoie să mai amintim interdicția absolută a oricărei băuturi alcoolice, oricît de slabe, chiar și numai un nevinovat «țap» de bere. Nu luați în nici un caz medicamente de nici un fel. Feriți-vă, deci, chiar și de antinevralgice. Nu luați nici medicamente «trezitoare» sau stimulente, cum sînt silutin, cafeina sau centedrinul etc., pentru că euforia e trecătoare și stimularea se face pe socoteala creierului, istovirea lui fiind și mai mare după trecerea efectului.

Să ne oprim puțin la cafea. Pentru mulți, în astfel de ocazii, este bine venită, dacă este băută cu măsură și dacă ne cunoaștem reacțiile la acțiunea cofeinei. Un oarecare impediment este că mărește diureza și obligă la o golire a vezicii urinare mai frecventă, ceea ce nu e totdeauna un lucru rău, pentru că aceste mici și necesare pauze ne permit scurte momente de înviorare.

Fumați cît mai puțin și nu uitați să aerisiți bine din cînd în cînd cabina, pentru că procentul mărit de bioxid de carbon și uneori de gaze de la motor mărește oboseala cerebrală. Dacă vă aflați pe șosea, deschideți tare radioul și ascultați meciuri, piese de teatru și muzică de dans. Discutați măcar cu unul din pasageri, dacă aveți, sau cîntați cu voce tare. Nu pierdeți din vedere că uneori vibrațiile motorului intră în rezonanță și provoacă un zgomot ușor, ritmic și monoton, ce duce uneori la diminuarea auzului.

S-a dovedit în ultimul timp că în unele momente motorul emite vibrații infrasonice din abundență, care sînt imperceptibile auzului nostru, dar care au ca efect mărirea timpului de reacție a reflexelor noastre și o predispoziție către o hipoestezie generală care poate duce la adormire. Deci, atenție! Cînd vedeți că somnul vă copleșește totuși, opriți mașina cît mai pe dreapta, lăsați aprinse farurile de poziție și ieșiți afară la aer, unde faceți o mică alergare, dus și întors, de vreo 50 de metri, urmată de cîteva exerciții de gimnastică și respirație pentru înviorare. La nevoie, vă udați pe față cu puțină apă rece. Dacă nici așa nu puteți alunga o oboseală mare, nu vă sfiiți să trageți un pui de somn de vreo oră. Este preferabil să întîrziați această oră decît să vă riscați viața. O altă metodă înțeleaptă este ca — mai ales pe timpul nopții — să faceți, după fiecare oră de condus, cîte o pauză de 15 minute, fie cu cîteva mici exerciții de înviorare, fie stînd cu ochii închiși pentru a odihni ochii. Din 3 în 3 ore puteți lua cîte o foarte mică gustare, iar din 6 în 6 ore, o ceașcă de cafea, dacă oboseala este prea mare.

Dr. SILVIU SEVER

cercetări. Fiind suferind, curînd el se va retrage din activitate și nu peste mult timp, în 1902, va înceta din viață. Analizînd concluziile la care ajunsese, la rîndul meu, am tras concluzia că Vasilescu era mai puțin avizat spre a formula precis una din legile fundamentale mendeliene — disjuncția caracterelor —, așa cum au făcut-o cei trei botaniști amintiți, și anume citez: «În descendența unor încrucișări, proporțiile indivizilor asemănători cu părinții sînt constante și pot fi prezentate sub o formă algebrică a cărei generalizare permite să se prevadă cele ce se vor întîmpla într-o îndelungată perioadă». Totuși, din datele statistice întocmite de Vasilescu, ca și din concluziile la care ajunsese, se conturează destul de bine că cercetările lui de genetică experimentală conțin germenele legilor mendeliene ale eredității. Mai întîi, el a observat dominanța unui caracter — sindactilia — și apoi transmiterea lui ereditară «indefinit», deci se puteau prevedea, în timp, cele ce vor urma.

— După retragerea sa, experiențele nu au mai fost continuate?

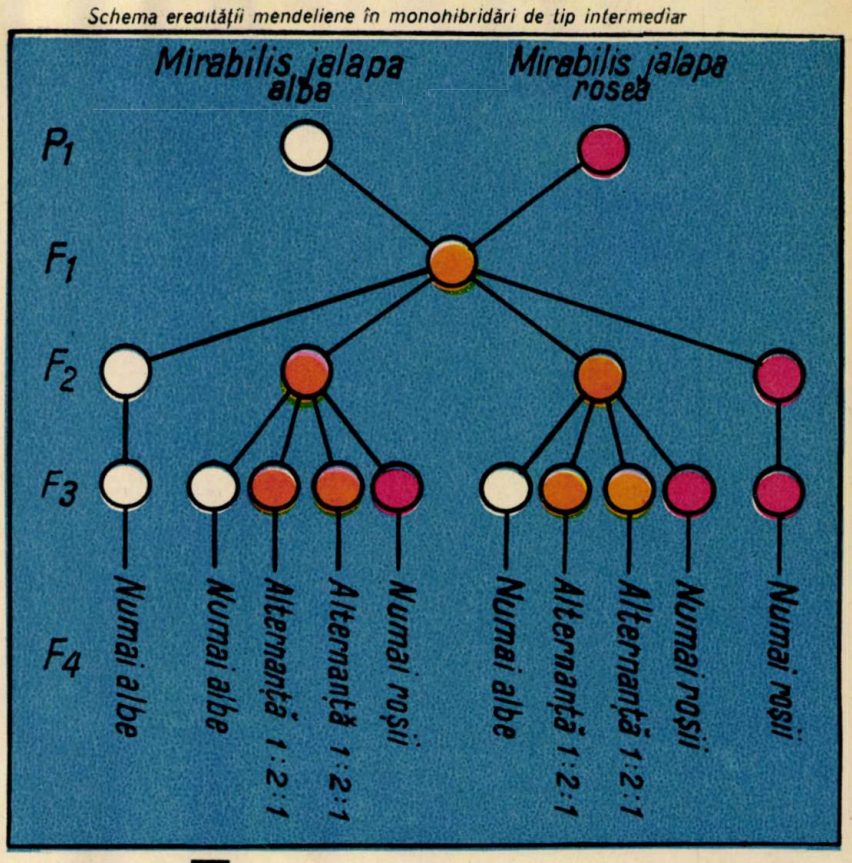
— Ba da. Succesorul său, Nicolae Filip, care încă din 1899 fusese numit suplinitor la catedra de zootehnie, a mai efectuat unele încrucișări, despre care face mențiune în volumul citat **Les animaux domestiques de la Roumanie,** dar nu ne dă nici un detaliu asupra rezultatelor obținute, amintind numai că porcul soliped prezintă interes științific deoarece demonstrează extrema maleabilitate a suideelor.

— În final, după părerea dv., care este locul ce trebuie să-l ocupe Vasilescu în istoria geneticii experimentale?

— Avînd în vedere că Vasilescu este primul genetist care, fără să cunoască experiențele lui Mendel pe plante, a întreprins cercetări similare, experimentînd însă pe animale — ceea ce constituie o prioritate în plus —, el trebuie să figureze imediat după Mendel și înaintea celor trei botaniști considerați pînă acum «primii redescoperitori ai legilor lui Mendel». De asemenea, pentru că a folosit calculul statistic în experiențele întreprinse, el trebuie să fie considerat, împreună cu Mendel, precursor al introducerii matematicii în biologie. Nu pot să închei relatarea contribuțiilor aduse de Vasilescu fără a cita definiția eredității dată de el, în 1896, în termenii următori: «Ereditatea nu este decît un apendice al reproducției și elementele reproducătoare nu sînt altceva decît aparate de înregistrare a tuturor modificațiilor biologice suferite de indivizii care le-au produs». Rezultă clar din această definiție că Vasilescu preconiza existența «genelor» ca substrat al eredității în timpul cînd nu era încă cunoscută teoria cromozomică a eredității, întemeiată pe prezența acidului dezoxiribonucleic — ADN — în structura genelor.

I.V. POENARU

Schema eredității mendeliene în monohibridări de tip intermediar



GEOGRAPHICA

TERRA COMENTATĂ ÎN CIFRE ȘI DATE

Prof. univ. dr. I. POPOVICI și C. NEDELCU

ANTILELE BRITANICE

Posesiuni coloniale britanice formate din arhipelagurile Leeward, Windward și Cayman. Suprafața: 3 387 km². Populația: cca 500 000 de locuitori (peste 140 de locuitori pe km²). Împreună cu Barbados au făcut parte din Federația Indiilor Occidentale, constituită la 3 ianuarie 1958 și desființată la 6 februarie 1962, datorită opoziției populației locale. Unele dintre insulele acestor posesiuni au primit statut de «stat asociat» la Marea Britanie: Antigua (împreună cu Barbuda și Redonda), Dominica, St. Christopher, Nevis-Anguilla, Grenada, Saint Lucia, Saint Vincent.

Arhipelagul Leeward este alcătuit din insulele Antigua (280 km²), Barbuda (160,5 km²), Redonda (1,5 km²), Montserrat (84 km²), Saint Kitts sau Saint Christopher (168 km²), Nevis (93 km²), Anguilla (88 km²), Sombrero (0,5 km²), Virgine (153 km²), cuprinzînd o populație de peste 140 000 de locuitori, mai ales negri și mulatri. Principalele așezări: Saint John's (22 000 de locuitori) în insula Antigua; Basseterre (15 700 de locuitori) în insula Saint Kitts; Plymouth (4 000 de locuitori) în insula Montserrat; Road Town (3 500 de locuitori) în insulele Virgine (britanice); Charlestown (1 500 de locuitori) în insulele Nevis; Codrington în insula Barbuda. Sînt insule calcaroase cu relief puțin accidentat, excepție făcînd cele din sud-vest, care sînt muntoase. Pe insula Saint Kitts se află vulcanul Misery (1 131 m). Precipitații reduse. Vegetație formată din savane și tufișuri. Principalul produs este zahărul (cîteva zeci de mii de tone anual). Din trestia de zahăr se mai fabrică rom (distileriile din Antigua și Montserrat). Se mai cultivă bumbac (Antigua, Saint Kitts, Nevis și Anguilla), legume, citrice. Pescuit (insulele Virgine). Se extrag în cantități reduse fosfați și sare.

Arhipelagul Windward este alcătuit din insulele: Dominica (750 km²), Grenada (344 km²), Saint Vincent (389 km²), Saint Lucia (619 km²). Populația: peste 330 000 de locuitori (147 de locuitori pe km²), mai ales negri și mulatri. Fiecare insulă are instituții legislative și executive proprii. Principalele așezări: Saint George's (27 000 de locuitori) în insula Grenada; Castries (17 500 de locuitori) în insula Saint Lucia; Kingstown (16 000 de locuitori) în insula Saint Vincent, Roseau (13 000 de locuitori) în insula Dominica. Insulele muntoase, în parte vulcanice (pe insula Dominica aflîndu-se vulcanul activ Mount-Diabloten — 1 447 m). Climă tropicală. Păduri tropicale. Principalele produse sînt bananele (cca 150 000 de tone anual), zahărul cacao, nucile de cocos, vanilie, bumbac, rom, uleiuri.

Arhipelagul Cayman totalizează 259 km² și este alcătuit din Grand Cayman (220 km²), Cayman Brac, Little Cayman, Pedro Cays și Morant Cays. Populația: 12 000 de locuitori (iunie 1969), în majoritate negri și mulatri. Insulele au fost dependente de Jamaica pînă la obținerea independenței acesteia. Reședința administrativă: orașul Georgetown (2 700 de locuitori), situat în insula Grand Cayman. Principala resursă este peștele. Depozite de guano în micile insule Pedro Cays (4 insulițe cu 1,7 km²) și Morant Cays (3 insulițe cu 0,5 km²).

INSULELE BAHAMAS

Arhipelag coraligen în Atlantic, cu climă tropicală dominată de alizee, cu o suprafață totală de 11 405 km². posesiune britanică cu autonomie internă obținută în 1962. Descoperit de Columb în anul 1492. Alcătuit din cîteva insule mai mari (Andros — 4 144 km², Marele și Micul Abaco — 2 313 km², Marele Bahama — 1 524 km²), la care se adaugă 660 de recife și 2 400 de stînci, toate cu altitudini reduse. Populația: 168 836 de locuitori (aprilie 1970), cu o densitate de aproape 15 locuitori pe km². Negri, mulatri și metiși. Reședința administrativă: Nassau (cca 100 000 de locuitori) de pe insula New Providence. Limba oficială: engleza. Trestie de zahăr, bananieri, ananas, sisal, legume. Pescuit (1 700 de tone în 1969) și pescuit de bureți de mare; sare marină. Exploatarea lemnului din pădurile tropicale (385 000 m³ în 1968). Peisajele și clima atrag mulți turiști, mai ales din S.U.A., Marea Britanie și Canada (1 284 344 de turiști în 1970); 466 km șosele. În 1970 marina comercială cuprindea 144 de nave, cu o capacitate de 276 097 tone. Aeroport internațional la Nassau, cu 8 avioane de transport. Principalele articole de export: lemnul de esență prețioasă, bureți, legume, sare; iar de import: mașini, carne, produse ale industriei ușoare.

INSULELE VIRGINE AMERICANE

Grup de insule aparținînd S.U.A., cu o poziție favorabilă la intrarea din Oceanul Atlantic în Marea Caraibilor. Descoperite de Columb în 1494, aceste insule au fost ocupate mai tîrziu de Danemarca, pentru ca în perioada primului război mondial să fie vîndute S.U.A. Arhipelagul este alcătuit din aproximativ 40 de insule, principalele fiind Saint Croix sau Santa Cruz (207 km² și 31 892 de locuitori) Saint Thomas (83 km² și 29 565 locuitori) Saint John (52 km² și 1 743 de locuitori), totalizînd împreună 344 km² și peste 63 000 de locuitori la recensămîntul din aprilie 1970, mai ales negri. Reședința administrativă: Charlotte Amalie (12 372 de locuitori) de pe insula Saint Thomas. Limba oficială: engleza. Climă tropicală. Principalele resurse economice și de export: zahăr, rom, esență de dafin. Turism (544 434 de turiști în 1967).

ANTILELE OLANDEZE

Grup de 6 insule în apropierea țărmurilor Americii de Sud, dependente de Olanda. Acestea sînt insulele Aruba, Curaçao (unificate administrativ și cu autonomie internă), Bonaire, situată în fața coastelor venezuelene, și Saba, Sint Eustatius și Sint Maarten (partea olandeză), totalizînd 1 011 km² și peste 220 000 de locuitori, în majoritate negri și mulatri. Limba oficială: olandeza, însă se vorbește un amestec de spaniolă, portugheză și dialecte africane, numit «papiamente». Insula Curaçao a fost descoperită de spaniolul Alonso de Ojeda în anul 1499, dar colonizarea ei începe în 1527, proces soldat cu exterminarea populației băștinașe. În 1634 este acaparată de olandezi. Relief muntos și deluros. Recife de corali în jurul insulelor. Cea mai mare insulă este Curacao (472 km² și 144 000 de locuitori), cu centrul administrativ la Willemstad (45 000 de locuitori). Insula Aruba face parte din arhipelagul Leeward și are o suprafață de 190 km², 60 000 de locuitori, cu centrul administrativ la Oranjestad (peste 16 000 de locuitori). Insula Bonaire are 281 km² și 8 100 de locuitori. Se cultivă pe suprafețe restrînse: sisal, citrice, trestie de zahăr etc. În insulele Aruba și Curaçao se află cîteva rafinării mari de petrol aparținînd unor companii nord-americane, aici prelucrîndu-se petrol din Venezuela. Se exploatează gaze și fosfați (Curaçao). Petrochimie în insula Curaçao. Energie electrică: 1 256 milioane kWh în 1969, 1 183 km șosele în 1968. Portul principal este Willemstad. Aeroport internațional în Curaçao. Exportă: combustibil, produse chimice etc.

IMPORTANT!

Doriți să primiți la domiciliu

Almanahul ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

ediția 1973?

Trimiteți o carte poștală pe adresa: Librăria «Cartea prin poștă» — București, str. Sergent Nuțu Ion nr. 8–12, sector 6.

Comandîndu-l din timp vă asigurați primirea almanahului imediat, la apariție.

Plata se face la primirea coletului, contra ramburs.

O NOUĂ TEORIE ASUPRA CAUZEI-MIȘCĂRII SEISMICE

Specialiștii caută să răspundă la una dintre întrebările ce frămîntă omenirea: care este cauza mișcărilor seismice? Teoriile enunțate pînă astăzi încearcă să elucideze adevărata cauză.

Și în țara noastră s-a produs acest fenomen și se fac încercări de a se cunoaște cauza cutremurelor de pămînt. În acest sens, ing. Ion Săndulescu dă următorul răspuns: zguduirile scoarței terestre sînt cauzate de starea de predisociere moleculară prin șoc a unor substanțe în stare gazoasă conținute de magmă.

Iată pe scurt în ce constă această nouă teorie: se știe că în scoarța terestră, la mare adîncime, se găsesc substanțe denumite magme, care sînt formate dintr-un amestec de roci topite compus din silicați, oxizi, sulfuri și gaze. Magma este înconjurată de straturi de roci asupra cărora acționează forțe tectonice, formate din forțe verticale date de gravitație și forțe orizontale, ce transmit moleculelor substanțelor magmei o energie potențială, manifestată prin presiune mare și temperatură ridicată. Această energie potențială face ca în magmă să existe un mare număr de molecule în stare excitată.

Energia potențială a fiecărei molecule este dată de suma componentelor energiilor momentane, de vibrație, rotație și electronică. La rîndul lor, aceste energii provin din vibrația atomilor componenți ai moleculei, rotirea moleculei în jurul unor axe sau puncte și din deformarea cîmpului electronic molecular. Între moleculele substanțelor în stare gazoasă conținute de magmă au loc schimburi de energie produse în mod haotic prin ciocniri moleculare. Energia totală conținută de substanțele ce formează magma își poate schimba valoarea dacă în zona în care ea se găsește se produc transformări fizico-chimice sau mișcări tectonice.

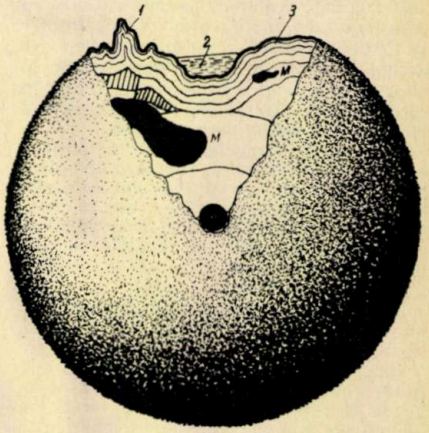
Mișcările tectonice produse în timp în stratele de roci ce închid bazinul de magmă măresc energia potențială a substanțelor ce-l formează.

În cazul unor mișcări tectonice produse cu rupturi de scoarță, rezultă ciocniri moleculare intense în masa substanțelor din magmă. Ca efect al acestor ciocniri, unele molecule în stare excitată acumulează o energie potențială maximă, făcînd posibil ca acestea să intre în starea de instabilitate denumită predisociere moleculară prin șoc. În această stare moleculară, distanța dintre atomii componenți crește periodic, pînă la ruperea legăturilor, iar rotațiile moleculare nu se mai produc. Energia potențială acumulată în timp de moleculele substanțelor gazoase din magmă intrate în această stare dezvoltă o energie mecanică într-un timp foarte scurt, rezultînd astfel puteri foarte mari. Situații similare ca manifestare se întîlnesc în electrostatica atmosferică.

Fenomenul de predisociere moleculară prin șoc a fost observat la moleculele I_2, S_2, Br_2, NO, Se_2, N_2, iar existența acestora a fost pusă în evidență în substanțele conținute de lavă și gazele rezultate din erupțiile vulcanice. Respectînd principiul conservării energiei, fizic și matematic se demonstrează că starea de predisociere moleculară este capabilă să producă mișcări seismice dacă există următoarele condiții: energia potențială acumulată în timp de masa substanțelor gazoase să asigure existența unui mare număr de molecule excitate; mișcarea tectonică a rocilor înconjurătoare să provoace un efect de șoc capabil să dea stări de predisocieri moleculare pentru unele molecule excitate; existența unor condiții de rezonanță între frecvența proprie a masei de roci și cea a magmei.

Fenomenele ce însoțesc mișcările seismice își găsesc interpretare fizico-matematică pe baza acestei teorii. După încetarea fenomenului molecular și activității seismice produse, totul reintră în normal. Dar pentru cît timp oare: un an, un secol sau mai mult?

La această întrebare se va putea răspunde într-un viitor destul de apropiat. Pe baza teoriei expuse, autorul afirmă că a conceput aparatură care să urmărească apariția și evoluția stării preseismice și de prognoză a reproducerii acestor fenomene în timp.



Situarea zonelor cu magmă în subteran: 1 – zonă montană; 2 – regiune oceanică; 3 – bloc continental; M – magmă

ESSOR

(Urmare din pag. 27)

de telecomunicații cu cheltuieli minime. Spre exemplu, un balon ESSOR ancorat în centrul unei țări mijlocii poate asigura transmisiile de televiziune, transmisiile telefonice, telex și ale informațiilor destinate ordinatoarelor, evitîndu-se astfel construirea unei rețele de stații-releu terestre atît de costisitoare. Un balon ESSOR plasat la altitudinea de 25 km asigură un cîmp optic de acțiune de 550 km, cîmpul radioelectric atingînd 700 km. În afară de aceste aplicații, sateliții ESSOR pot servi pentru cercetări de biologie spațială, pentru măsurări meteorologice locale precise (nebulozitatea, spectrul infraroșu al solului etc.), încercarea echipamentului cu destinație aerospațială, pentru experiențe de astronomie și aeronomie etc. Sînt greu de anticipat toate aplicațiile posibile ale acestui program.

Baloanele ESSOR vor fi utilizate pentru efectuarea unei experiențe originale și extrem de utile. Este vorba de măsurarea perturbațiilor survenite în stratul de ozon datorită zborului supersonicului «Concorde». Se știe că aceste avioane sînt incriminate că ar distruge stratul de ozon care înconjură Pămîntul. Or, ozonul oprește radiațiile ultraviolete care, în cantități mari, prejudiciază natura vie de pe uscat. Acest martor în «procesul Concorde» va acuza sau va lua apărarea supersonicelor?! Nu ne rămîne decît să așteptăm rezultatele experienței.

Merită să mai menționăm încă o aplicație interesantă a programului ESSOR: detectarea semnalelor de naufragiu în largul mărilor și oceanelor. Baloanele «ESSOR — S.O.S.» vor fi de o construcție evoluată. Ele vor fi prevăzute cu o elice acționată de un motor electric, destinată să asigure o stabilizare mai bună a coordonatelor geografice ale subsatelitului. Echilibrînd forța vîntului, deschiderea conului de mișcare va fi micșorată mult, obținîndu-se astfel o precizie mai ridicată a măsurătorilor efectuate.

Alimentarea cu energie electrică a aparatajului de la bord va fi asigurată de la sol printr-un conductor împletit în cablul de ancorare. La bord va fi ambarcată o sursă de rezervă: un acumulator electric. Lansarea acestui balon este prevăzută pentru anul 1973.

DE LA SATELIT LA DIRIJABIL STAȚIONAR

Programul ESSOR nu se va opri la această primă realizare. Spre exemplu, ESSOR-II, planificat pentru anul 1975, reprezintă o variantă perfecționată prevăzută cu un sistem de stabilizare atît în altitudine cît și față de verticala punctului de ancorare. Influența vîntului longitudinal și transversal va fi compensată cu ajutorul unor elice acționate de motoare electrice, iar cablul va asigura doar stabilizarea în altitudine.

Cea mai evoluată etapă a acestui program, și probabil ultima, va fi ESSOR-III. Este vorba de un balon staționar, dar complet lipsit de cablu de ancorare. Totuși, cum va fi menținut el la punct fix? ESSOR-III va fi un dirijabil prevăzut cu un sistem de stabilizare după trei axe. În acest scop se folosesc trei elice puse în mișcare cu ajutorul unor motoare electrice. Se poate pune acum întrebarea: Dar de unde energie electrică, dacă lipsește cablul? Soluția propusă de specialiștii francezi este extrem de originală și modernă. Balonul ESSOR-III va fi alimentat electric prin unde radio, prin așa-numitul «cablu» hertzian. Energia electrică trimisă de la sol pe calea undelor, la frecvența de 3 sau 10 GHz, va fi captată la bord cu ajutorul unei antene formate din dipoli. Transformarea energiei captate la parametrii necesari alimentării motoarelor și aparatajului de bord va reveni unor convertizoare statice. Randamentul total al acestei instalații energetice este estimat la 50%. Autorii programului speră să definitiveze acest proiect în anul 1980.

«SANTOMELT 990 CR»

Firma londoneză «Monsanto» a realizat substanța organică «Santomelt 990 CR» pentru combaterea depunerii de gheață pe pistele de decolare și aterizare ale avioanelor. «Santomelt 990 CR» preîntîmpină formarea gheții și asigură îndepărtarea ei rapidă de pe pistă la temperaturi care ajung pînă la minus 30°C.

Noua substanță nu este toxică, nu are un efect negativ asupra motoarelor și a materialelor de construcție a avioanelor și nu lasă o «mîzgă» lunecoasă pe pistele de aterizare și decolare.

Atlas botanic

PLANTE ORNAMENTALE DE APARTAMENT

Astăzi cînd în mobilarea unui apartament se preferă linia simplă, mai mult ca oricînd se simte nevoia unei decorații vii și vesele. La aceasta contribuie, într-o mare măsură, plantele ornamentale care aduc în casă un strop din frumusețea și prospețimea naturii.

Să ne reamintim deci, pe scurt, dragi cititori, ce trebuie să facem pentru a întreține o plantă ornamentală și pentru a o păstra un timp cît mai îndelungat.

Înainte de toate, să fie plasată într-un spațiu bine luminat (în fața unei ferestre, dacă este posibil), fără a fi însă expusă direct soarelui. Este preferabil geamul dublu și nu jaluzelele, care diminuează lumina și trebuie să fie deschise și închise în toate zilele. Nu deranjați planta mutînd-o dintr-un loc în altul! Iarna este bine ca fereastra, situată în vecinătatea ei, să fie cît mai rar deschisă pentru a feri planta de aerul rece.

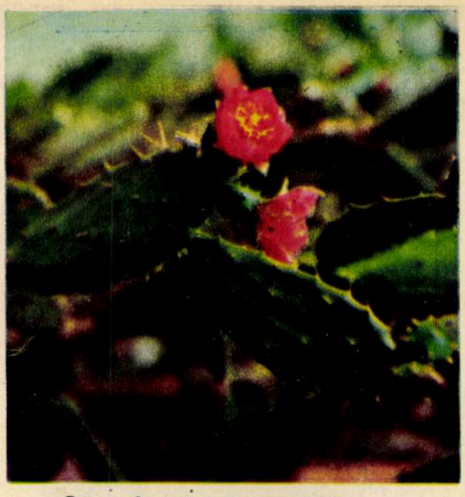
În orașe, și în special în cele industriale, aerul apartamentelor nu este favorabil plantelor; încălzirea centrală le usucă, iar praful le împiedică să respire. De aceea se recomandă radiatoarele cu banc de umidificare (foarte utile, de altfel, și sănătății persoanelor ce ocupă apartamentul) și spălarea frunzelor cu un tampon de vată.

În ceea ce privește transplantarea într-un alt vas, mare atenție, întrucît operația este foarte dificilă, planta pierzîndu-și o parte din rădăcini și adaptîndu-se mai mult sau mai puțin lent la noua sa situație. Este bine, în cazul în care v-ați hotărît s-o faceți, să alegeți cea mai convenabilă mărime pentru noul vas.

Este greșită așezarea vasului pe o farfurioară ce ferește de umiditate mobila sau planșeta pe care se găsește planta. În realitate, vasul trebuie înălțat cu ajutorul unui suport, pentru ca apa scursă din pămînt să se poată evapora, acumularea sa riscînd să înăbușe rădăcinile. De asemenea, în majoritatea cazurilor, moartea plantelor este provocată de un mod defectuos de stropire a lor. Cea mai bună metodă constă în a așeza vasul, timp de 20 de minute, într-un bazin cu apă al cărui nivel trebuie să fie inferior cu cîțiva centimetri nivelului pămîntului. Frecvența acestor băi depinde de sezon și de temperatura din încăpere.

Plantele de apartament pot fi împărțite în două categorii: unele asigură o decorare permanentă, altele o decorare de scurtă durată. Varietățile aparținînd primei categorii sînt aproape toate de origine exotică, frunzișul lor fiind cel care le face decorative. Ele pot să trăiască mai mulți ani. Printre speciile cele mai cunoscute și mai ușor de întreținut citățm: Agave, Aloe, Aralia, Asparagus sprengeri (care poate să îmbrace marginile jardinierelor cu ramurile sale căzînde, cu micile frunze alungite), Aspidistra (una dintre cele mai robuste plante ce pot trăi chiar în anticamere obscure), Aucuba japonica, Begonia rex (cu frunze mari împestrițate și în formă de inimă), diferitele Bromeliaceae (la care inflorescențele sînt deopotrivă decorative), Cactus (cu forme foarte diverse), Clivia (cu flori mari portocalii), Ficus elastica, Peperomia, Philodendron, Sanseviera.

Plantele din a doua categorie sînt decorative în timpul înfloririi sau se împodobesc, pentru o scurtă perioadă, cu un elegant frunziș colorat. Iată cîteva: Amaryllis, Anthurium, Azaleele (înflorirea lor se prelungește timp de șase săptămîni), Begonia (floarea unora dintre ele durează trei săptămîni), Calceolaria, Cyclamen de Persia (cu culori puternice), Cineraria, Coleus (frunziș diferit colorat ce rezistă mai multe săptămîni), Crocus, Jacinthe, cîteva varietăți de narcise și lalele (plante cu bulb ce oferă superbe flori în plină iarnă), Croton (frunziș magnific, dar foarte delicat), Gloxinia, hortensii etc.



Fotografia alăturată reprezintă o floare de Opuntia.

Amatorii pot să obțină compoziții foarte decorative grupînd diferitele varietăți într-o jardinieră în colțul unei camere, într-o minusculă seră amenajată între geamurile unei ferestre duble sau pe un stelaj ce separă camera în două.

Nu uitați! Plantele vă înveselesc apartamentul și totdeauna se găsesc cîteva specii care, prin culoarea sau forma lor, pot contribui la desăvîrșirea decorației interioare.

V.D.

ST

NOIEMBRIE

Diagnoză:

În luna noiembrie Pămîntul traversează o porțiune interesantă din mediul său cosmic. La 5 noiembrie întîlnește stelele căzătoare ce aparțin roiului meteoritic denumit **Tauridele australe,** cu centrul radiant în constelația Berbecul; la 10 noiembrie întîlnește roiul **Tauridelor boreale,** cu centrul radiant în constelația Taurul; la 14 noiembrie se întîlnește cu grupul de stele căzătoare al **Bielidelor** sau **Andromedidelor,** care se dispersează din dreptul constelației Andromeda. Fenomenul cel mai interesant este însă întîlnirea Pămîntului cu puternicul roi meteoritic al **Leonidelor,** între 14 și 20 noiembrie. Aceste stele căzătoare, care pornesc dintr-un centru situat în constelația Leului, pătrund în atmosfera terestră cu o viteză de 72 km/s și sînt totdeauna foarte numeroase; în 1967 s-au numărat chiar și 1 000 de stele căzînd pe oră.

În noiembrie, deși Pămîntul continuă să se apropie de Soare cu încă 1 020 000 km, vremea, în emisfera de nord, continuă să se răcească cu mai multe grade. Această scădere accentuată a temperaturii, în emisfera boreală, este dictată de o serie de factori aparținînd mediului cosmic. Astfel, declinația Soarelui scade cu peste 7°, ceea ce implică o mărire considerabilă a oblicității razelor solare, care cad acum foarte pieziș pe suprafața regiunilor noastre; durata zilei, micșorîndu-se cu o oră și cîteva minute în avantajul nopții, face ca prezența Soarelui deasupra orizontului ținuturilor noastre să se reducă în cursul lunii noiembrie la 283 de ore, deci cu 187 de ore mai puțin decît în luna iulie.

La acești factori, care determină răcirea vremii, se mai adaugă unul, de natură meteorologică, și anume gradul de înnorare a cerului, care crește în comparație cu lunile anterioare. Sub influența acestora, temperatura diurnă, în zona de șes a țării, scade de la 13°C (media primei zile) la 5°C, iar temperaturile minime nocturne scad de la 4°C la —2°C (media din ultima zi a lunii noiembrie). În general, temperatura nu scade continuu din prima pînă în ultima zi a lunii.

Prognoză:

Luna noiembrie din anul acesta va fi mai puțin rece decît normalul său; ea se va caracteriza prin temperaturi mult mai ridicate decît în alți ani și în unele zile, îndeosebi în zona de cîmpie, se vor înregistra temperaturi maxime mai ridicate de 20°C.

Datorită faptului că marile ploi ale Europei se vor concentra deasupra jumătății de vest a continentului, din Spania pînă în Ungaria, în regiunile noastre ploile vor fi destul de rare și neînsemnate.

O altă caracteristică o va forma ceața, care va fi foarte frecventă după 10 noiembrie, ea formîndu-se aproape în fiecare dimineață.

Sînt de așteptat următoarele intervale cu timp semnificativ:

În primele 2 zile vremea va fi anormal de caldă, cu temperaturi ce vor urca ziua pînă la 23°C în Maramureș și pînă la 27°C în Cîmpia Dunării, unde vremea va avea aspect de vară tîrzie. Cerul va fi variabil, cu înnorări parțiale în vest, unde vor cădea ploi slabe și izolate. Vîntul de nord-est se va intensifica la 2 noiembrie, în răsăritul țării.

Între 3 și 14 noiembrie vremea va deveni umedă, cu înnorări pronunțate și persistente în multe zile. Ceața va fi un fenomen frecvent atît dimineața cît și în unele seri. În multe dimineți aceste cețuri groase vor da și căderi de burniță. Temperatura va scădea treptat, oscilînd ziua între 12°C și 20°C, iar noaptea va coborî pînă la —1°C în nordul Transilvaniei.

Între 15 și 17 noiembrie se va produce o încălzire a vremii, care se va face simțită pînă în Maramureș și în zona de munte. Cerul va fi variabil, cu înnorări parțiale. Ceturile de dimineață vor deveni fenomene locale.

La 18 și 19 noiembrie vremea se va răci datorită unui front de ploi și burnițe, care va traversa cea mai mare parte a teritoriului. Vîntul se va roti dinspre nord și nord-est.

Între 20 și 24 noiembrie vremea va fi mai călduroasă decît normal, dar se va menține umedă și cețoasă, cu înnorări accentuate și cu burnițe sau ploi slabe. În Transilvania și Moldova diminețile vor fi cu brumă.

Între 25 și 30 noiembrie vremea se va răci treptat și se va menține mai mult închisă și umedă, cu burnițe și ploi, care pe alocuri se vor transforma în lapoviță sau ninsori. Nopțile vor fi cu îngheț în nordul țării.

N. TOPOR

Tehnica avansată a înregistrării vă ajută să păstrați
în mod organizat documentația inițială
și să fie ușor de găsit pentru o utilizare imediată;
același lucru este valabil și pentru fișele
și cartelele pe care sînt înregistrate informațiile primare.

Informații detaliate privind tehnica înregistrării
puteți obține la:

BULGARIA

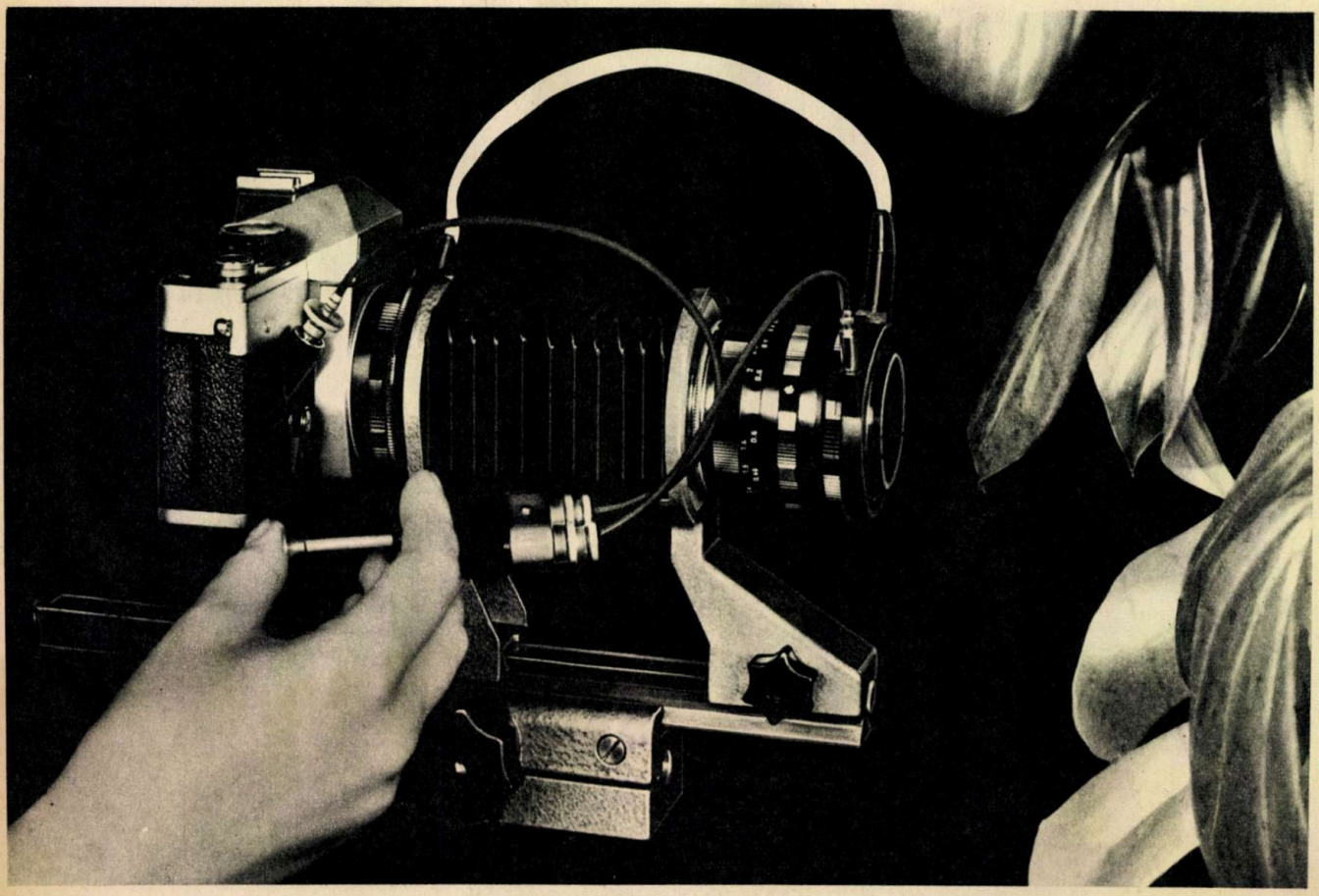
Isotimpex

Republica Populară Bulgaria
Sofia – 51, Bd. Tchapaev
Telex: 22731,
telefon 72–34–71, 73 – 61

care vă invită să vizitați standul ISOTIMPEX din cadrul expoziției colective a Republicii Populare Bulgaria la a II-a ediție a Tîrgului internațional de la București — 15-24 octombrie 1972 —, la Complexul expozițional din Piața Scînteii, pavilionul R.

PUBLICOM

PENTACON PRAKTICA LLC avantajul dv.



Calitatea: PENTACON PRAKTICA LLC este primul aparat de fotografiat din lume cu diafragmă electrică.

Avantaj: Măsurarea luminozității și punerea la punct a clarității cu diafragma deschisă, deci cu imaginea de reglaj luminoasă.

Obiecțiune: Merge și mecanic!

Calitatea: Transmiterea electrică a valorii diafragmei se face fără inerție și fără frecare.

Avantaj: Este mai simplu și mai sigur. Chiar în cazul folosirii unor inele intermediare și a unor aparate de reglare a burdufului pentru distanțe mici, măsurarea luminii și punerea la punct a clarității se fac cu diafragmă deschisă.

Calitatea: Nu se poate realiza cu alte aparate.

Aparat foto monoobiectiv, cu oglindă reflex, 24×36, cu măsurare parțială și integrală corespunzătoare obiectului, cu obturator cu lamele metalice, 1 s pînă 1/1 000 s, cu cel mai scurt timp sincron pentru fulgere electronice, circa 1/125 s, cu sistem automat de introducere a filmului PL, cu obiective de schimb și accesorii.

Așteptăm vizita dv. la standul nostru în cadrul pavilionului R.D.G. la Tîrgul internațional București, 15-24 octombrie 1972

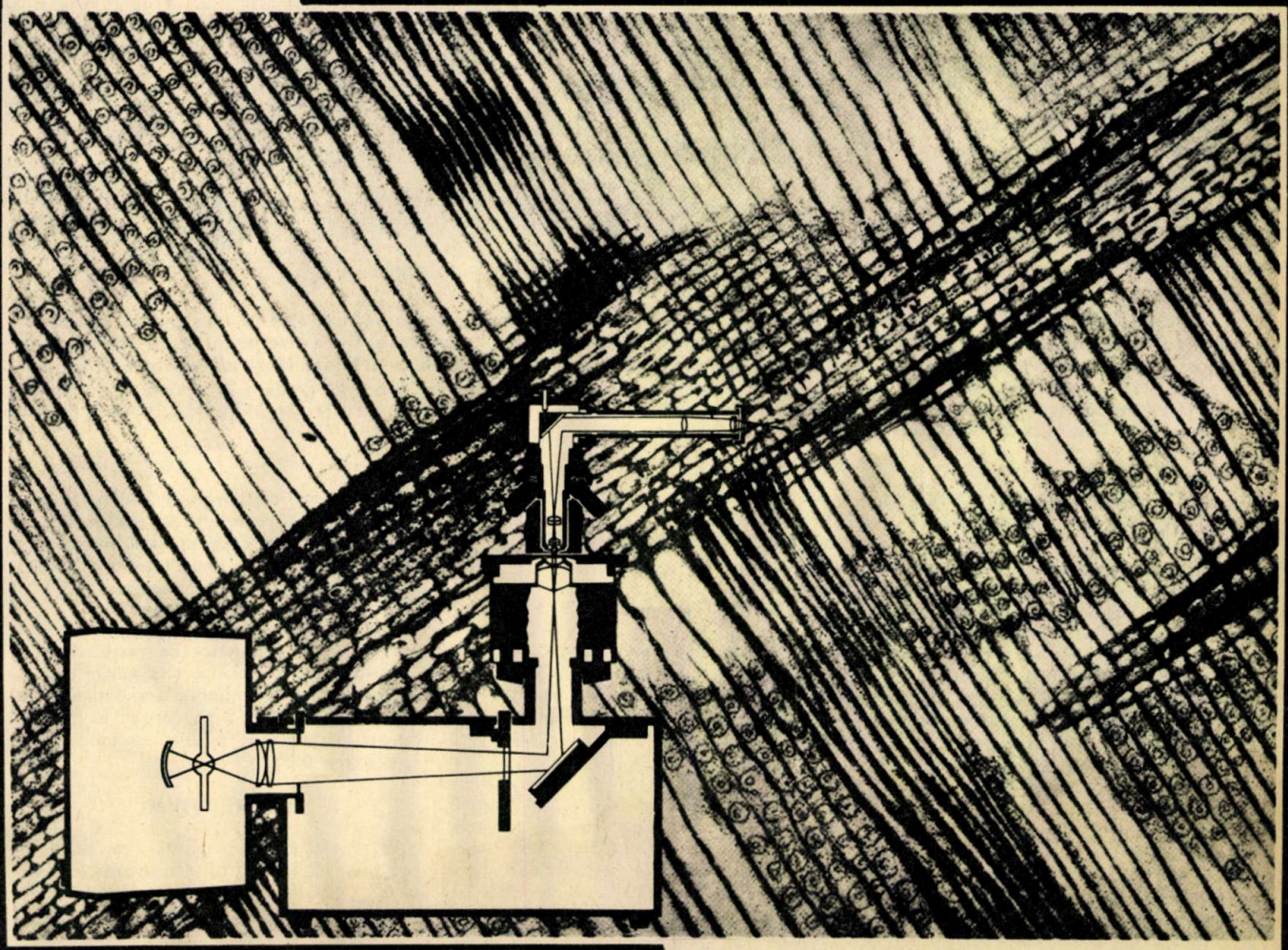
Kombinat VEB PENTACON DRESDEN

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PUBLICOM

Pentru microproiecție
în scopuri didactice

PICTOVAL



Multilateral

Micul aparat de proiecție din seria **MIKROVAL** servește la proiectarea preparatelor microscopice în special la cursurile de biologie și medicină.

MIKROVAL

CARL ZEISS JENA

VEB Carl Zeiss JENA

VEB Carl Zeiss JENA
Republica Democrată Germană

Eficiență mare

Claritatea mărită a imaginii se datorește unei noi concepții de iluminare: fiecărui obiectiv — obiectiv plan — îi este asociat un condensor cu deschidere apropiată PICTOVAL-ul se remarcă prin dimensiune și greutate reduse.

Demontabil

Adaptare ușoară la condițiile spațiului disponibil prin folosirea diferitelor proiective și a unui tub nou de proiecție.

Prin montarea unui ghid al probei, preparatul poate fi deplasat în două coordonate.

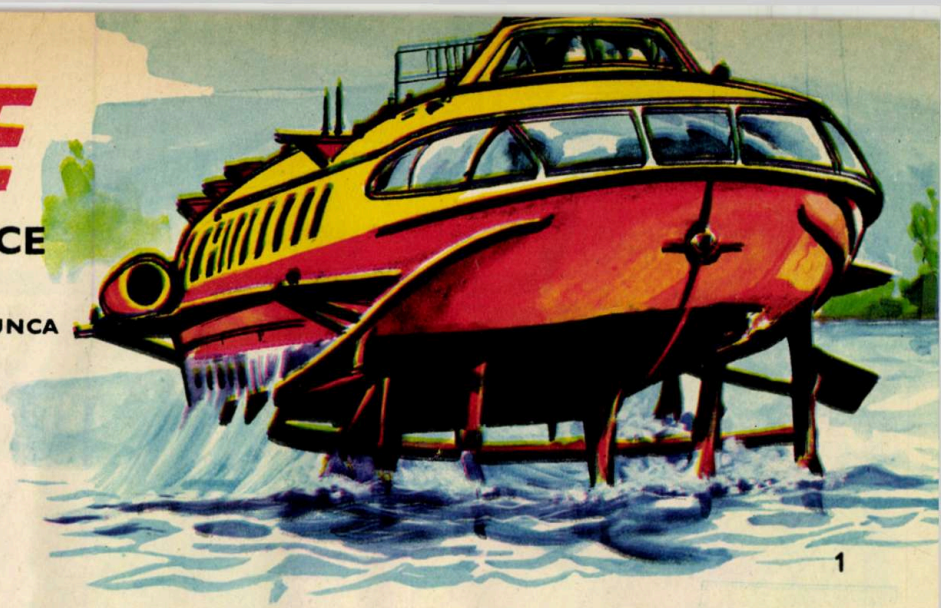
La Tîrgul internațional de la București, în pavilionul R.D.G.

PUBLICOM

NAVELE

PE ARIPI SUBACVATICE ÎN ACȚIUNE

Ing. C. DUNCA



1

- **În U.R.S.S. sînt în exploatare peste 1 000 de nave**
- **De la taxiul acvatic la vasul cu 300 de pasageri**
- **«Burevestnik» — cel mai rapid vas pe aripi**
- **Spre largul mărilor și oceanelor**

În exploatare de peste 15 ani, navele pe aripi subacvatice s-au dovedit avantajoase mai ales în transportul fluvial și maritim al pasagerilor, datorită vitezelor obținute și unei eficiențe economice ridicate. Deoarece tehnica nu stă pe loc, în prezent sînt în curs o serie de perfecționări ale acestor ambarcații, în special în ce privește lărgirea domeniului lor de utilizare, mărirea sarcinii utile, a vitezei, confortului etc. În cele ce urmează facem o scurtă trecere în revistă a stadiului actual și a perspectivelor de dezvoltare a acestor nave pe baza datelor prezentate de o serie de publicații, printre care și «Jugend und Technik» din R.D. Germană.

CONCURENȚĂ TRANSPORTULUI AUTO ȘI CELUI FEROVIAR?

Navele pe aripi subacvatice sînt utilizate mai ales pentru transportul de persoane, deoarece sînt mai rapide decît ambarcațiile obișnuite. Aceasta este posibil întrucît, coca vasului ridicîndu-se deasupra apei, rezistența opusă de apă la înaintarea aripilor cu profil hidrodinamic este mai mică. Vitezele atinse, de cca 100 km/oră, sînt comparabile cu cele ale vehiculelor terestre — trenuri sau automobile —, iar în același timp cheltuielile de exploatare sînt mai reduse la transportul pe apă.

Ținînd seama de aceste avantaje și de faptul că U.R.S.S. posedă o rețea fluvială navigabilă foarte importantă, la care se adaugă sute de kilometri de coaste maritime și oceanice bine amenajate, navigația pe aripi subacvatice s-a dezvoltat cu precădere în această țară. Producția de serie de asemenea vase în U.R.S.S., începută în anul 1955, a făcut ca actualmente să se depășească numărul de 1 000 de unități.

Pentru fiecare specific de circulație privind transportul de călători s-a conceput cîte un tip de ambarcație. Astfel, navele «Molnia» (8,5 m lungime, 1,8 t greutate, motor 77 CP, viteză 32,4 noduri, 6 pasageri) și «Nevka» (10,9 m lungime, 5,5 t greutate, motor 250 CP, viteză 32,4 noduri, 14 pasageri) servesc ca taxiuri acvatice, ca șalupe, șalupe de pază a coastei sau ca ambarcații sportive. «Raketa» și «Sputnik», fiind echipate cu puternice motoare diesel (850 CP), transportă un număr mare de pasageri («Sputnik» are 300 de locuri), navigînd pe fluvii cu viteze de pînă la 40 de noduri. Tipul «Raketa» este folosit și de Navrom pe Dunăre (Săgeata).

Pentru navigația din largul Mării Negre s-a construit un tip de vapor adecvat condițiilor maritime, nava «Vihr», care are 4 motoare diesel de 1 200 CP fiecare și poate transporta 260 de călători cu o viteză de peste 39 de noduri. Recordul mondial de viteză, pînă în prezent, îl deține însă «Burevestnik», cu 59,4 noduri (110 km/oră), care circulă curent pe liniile regulate. Nava este echipată cu două turbine de gaz de cîte 2 700 CP, în timpul croazierei nu «intră» în apă mai mult de 0,6 m, iar înălțimea vasului nu depășește 3,5 m.

DE-A LUNGUL COASTELOR

În afară de navele sovietice pe aripi, și în alte țări s-au construit asemenea ambarcații, folosite mai ales pe liniile maritime și oceanice din apropierea coastelor continentale. Firma elvețiană «Supramar AG», care a vîndut licențe și șantierelor navale din Italia, Japonia, Norvegia etc., s-a specializat în tipurile PT-10 pentru linii fluviale, lacuri, PT-20 costiere, PT-50 și PT-150 de mare capacitate. Dintre acestea, iată cîteva caracteristici ale lui PT-150: este echipat cu 2 motoare diesel de 3 400 CP, fiind folosit pe liniile dintre Suedia și Danemarca pentru transportul a 245 pasageri sau a 145 pasageri și 8 autoturisme, cu o viteză de croazieră de 35,9 noduri.

O altă navă pe aripi, de fabricație S.U.A., «Grumman Delphin», echipată cu un motor turbină cu gaz de 3 600 CP pe patru «picioare» portaripi, transportă peste 100 de pasageri cu o viteză de 48,5 noduri. Caracteristic acestui vas este faptul că picioarele portaripi sînt rabatabile: cele anterioare cu 180°, iar cele posterioare, unde se află și elicele, cu 90° spre înapoi. Un sistem de reglare electronic dirijează poziția aripilor subacvatice, astfel încît nava să poată naviga liniștit pe valuri cu înălțimea de pînă la 1,8 m. Cînd înălțimea valurilor depășește această valoare, vaporul urmărește mișcarea mării fără trepidații sau oscilații. Picioarele portaripi posterioare pot fi folosite și drept cîrmă, atunci cînd sînt rabatate la 90°, fiind paralele cu oglinda apei.

Marina S.U.A. a făcut experimentări cu un vas pe aripi subacvatice de mare viteză. Este vorba de «Fresh-1», care atinge peste 97,2 noduri (180 km/oră), are dimensiuni reduse (greutate 16,5 t), corpul, în formă de catamaran, fiind echipat cu un statoreactor de 8 200 CP.

PERSPECTIVA

Pe planșetele proiectanților, pe standurile de probă sau în bazinele institutelor de cercetări au apărut noi modele de nave pe aripi subacvatice perfecționate ale căror performanțe sînt în întrecere cu cele ale navelor pe pernă de aer. Viitorul va tranșa asupra acestei rivalități. Deocamdată sînt de menționat cîteva proiecte mai interesante.

— Nava «Ciclon», concepută în U.R.S.S., pentru 250 pasageri, cu confort ridicat, echipată cu turbină de gaz;

— «Delfin», de asemenea de concepție sovietică, cu turbină de gaz de 2 000 CP și jet de apă; preconizat să devină unul dintre cele mai rapide vase pe aripi din lume — 70 noduri (130 km/oră);

— Proiectul american pentru un vas de 500 t, echipat cu motoare de 59 000 CP, cu o sarcină utilă de 100 tone.

2

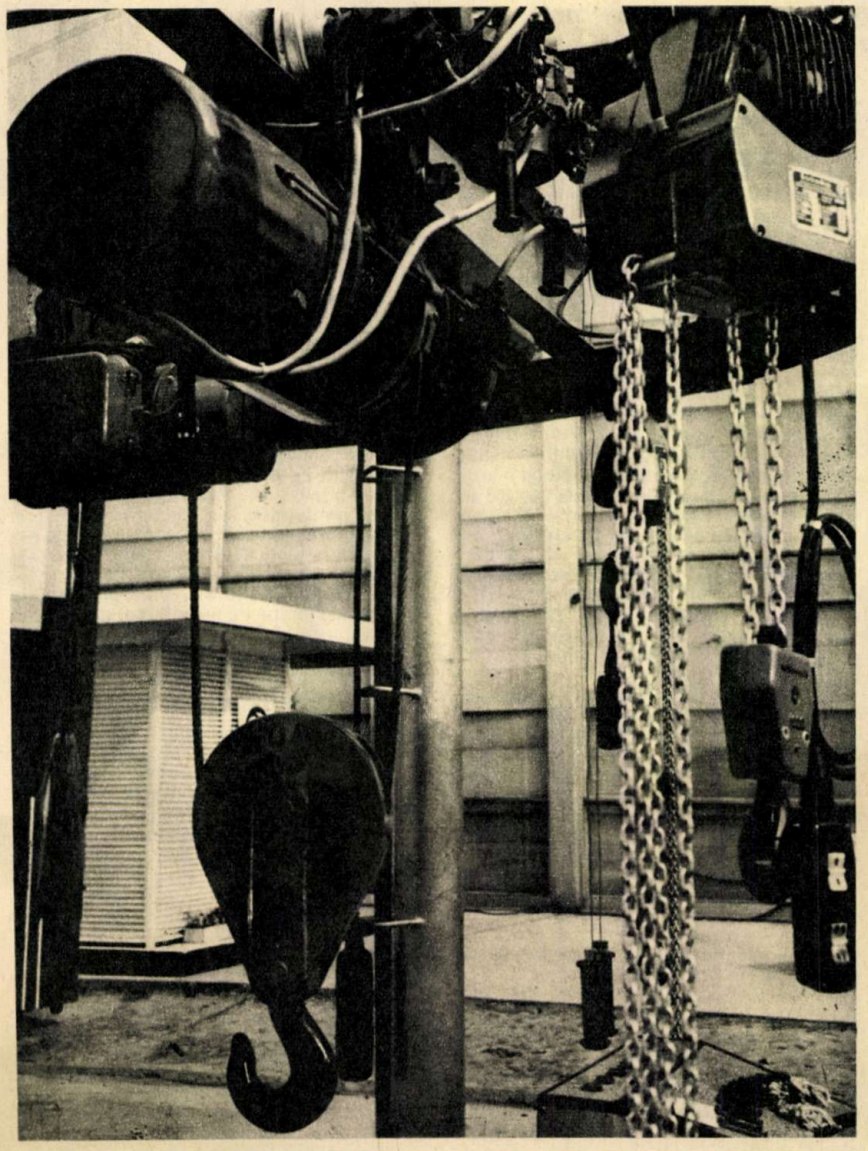
1. *Vasul de construcție sovietică «Săgeata Rinului» navigînd pe liniile fluviale din R.F. a Germaniei.*

2. *În plină viteză, corpul navei nu atinge apa*

balkancar

Electropalane

medaliate cu aur pentru perfecțiune tehnică

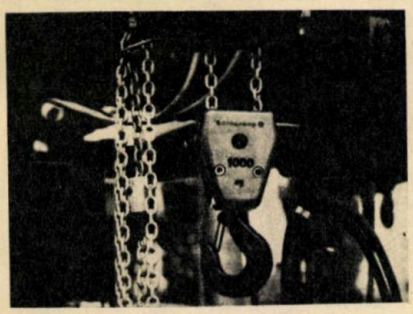


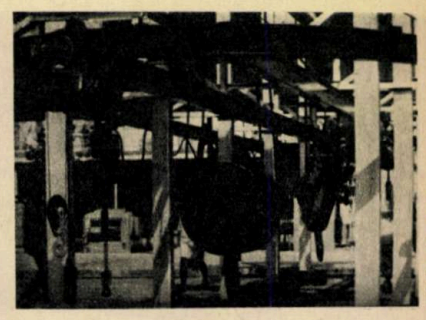
În funcție de condițiile de lucru și de felurile de mărfuri:

electropalane cu cablu tip «T»:
— înălțimea de ridicare — pînă la 36 m
— capacitatea de încărcare — pînă la 12 500 kg

electropalane cu lanțuri «MB»:
— înălțimea de ridicare — pînă la 6,4 m
— capacitatea de încărcare — pînă la 1000 kg

După dorința clientului, executăm electropalane speciale care să lucreze în medii chimice agresive, periculoase prin înălțimea lor, cu pericol de incendiu, tropicale, pentru regiuni grele de exploatare, care răspund exigențelor registrului maritim.





PUBLICOM

EXPORTATOR:
BALKANCARIMPEX
SOFIA,
Str. Alabin 56

Telefon 88—21—22
Telex 022386

Reprezentanța comercială a R.P.B.
București,
Str. Galați 32
Telefon 11—20—87

STUDIUL POLUĂRII

OCEANELOR ÎN LABORATOR

- **Un «înregistrator» biologic al poluării**
- **Matematica intervine în protejarea «şeptelului marin»**
- **Diatomee împotriva bacteriilor**

La Centrul de studii şi cercetări biologice şi de oceanografie medicală (CERBOM) din Franţa se studiază de 12 ani problema poluării mărilor şi oceanelor. Echipa compusă din cei 35 de cercetători, condusă de dr. Aubert, îşi împarte activitatea între expediţiile în mare şi experienţele din laboratorul de la «Bain des Anges», lînga Nisa.

Munca în laborator este destinată în mare parte măsurării efectului poluării asupra algelor şi animalelor care trăiesc în mare, pentru a afla în care caz oamenii riscă să fie contaminaţi. În acest scop, cercetătorii de la CERBOM au pus la punct o metodă deosebită de experimentare. Ei au reconstituit în laborator un lanţ biologic marin pentru apele de suprafaţă şi altul pentru apele de adîncime. Lanţul biologic de suprafaţă este compus din **fitoplancton,** reprezentat de diatomeea Asterionella japonica (o microalgă ce se întîlneşte în mod frecvent pe coastele franceze); **zooplancton,** constituit din micul crustaceu Artemia salina (care se va hrăni cu fitoplanctonul din diatomee); **un peşte** capabil să se hrănească cu zooplancton (un peşte roşu, uşor de crescut, Carassius auratus) şi **şoarecii albi** de laborator (care vor fi hrăniţi cu peşti roşii). Efectele acestei alimentaţii pe micile mamifere permit să se formeze o idee asupra consecinţelor pe care le-ar avea poluarea chimică a mărilor la om.

Asupra lanţului biologic de suprafaţă, după cum ne informează revista «Sciences et avenir», în 1971 s-au făcut studii privind efectele toxice ale poluării apei de mare cu unele metale (cupru, zinc, plumb, mercur şi crom), hidrocarburi şi detergenţi (nebiodegradabili şi biodegradabili), constatîndu-se că unele produse de degradare erau mai toxice decît produsele iniţiale. Au mai fost cercetate 112 deşeuri industriale ale căror ape reziduale ajung fie direct în mare, fie în rîuri. Unele dintre ele, printre care deşeurile uzinelor producătoare de acetilenă, de polimeri, de produse organice şi de îngrăşăminte, reziduurile de la uzinele producătoare de pesticide etc. s-au dovedit toxice pentru numeroase trepte ale lanţului biologic.

Pentru a putea da indicii precise, cercetătorii de la CERBOM s-au lansat în studii foarte complexe. Studiile pe «teren» (în mare) au cuprins sondaje, marcarea curenţilor prin produse radioactive sau coloranţi (fluoresceină verde la suprafaţă, rhodamină roşie la 3 m adîncime); măsurarea vitezelor şi direcţiilor deplasării apelor marcate prin ridicări facute de un vas sau fotografii aeriene luate la intervale regulate. În laborator studiile au fost efectuate pe un model hidraulic care permite să se reconstituie la scară redusă fenomenele fizice observate. Compararea datelor obţinute a condus la stabilirea de legi matematice care permit să se prevadă cum se va face dispersia în mare a reziduului industrial cercetat.

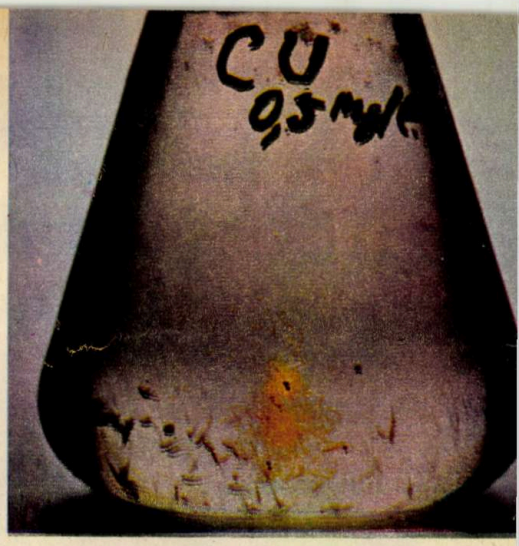
Astfel de studii servesc totodată şi la stabilirea celor mai bune soluţii tehnice pentru evacuarea apelor reziduale responsabile de un al doilea tip de poluare a mediului marin: poluarea bacteriană. Un oraş de 300 000 de locuitori elimină cca 1,5 mc ape reziduale pe secundă, iar fiecare centimetru cub din aceste ape conţine 2—3 milioane de germeni bacterieni. Sînt cifre de luat în seamă dacă ne gîndim că prin filtrarea zilnică de către organismele marine a mii de litri de apă acestea sfîrşesc prin a acumula procente periculoase de bacterii pentru consumatorii «fructelor» de mare.

Soluţia pentru protejarea «şeptelului marin» ar fi determinarea ştiinţifică a locului de deversare a apelor infestate în mare, pentru a se favoriza autoepurarea mării.

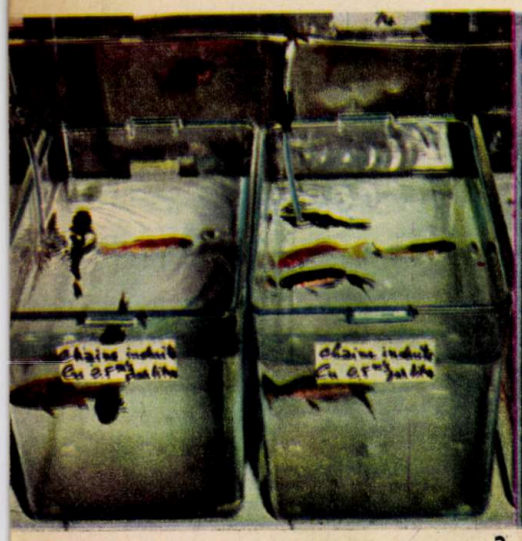
Înţelegerea mecanismelor biologice de autoepurare a oceanului a permis cercetătorilor de la CERBOM să adauge dimensiunea biologică la măsurile fizice de prevenire. Formulele matematice stabilite determină încărcătura bacteriană a apelor de mare în funcţie de concentraţia bacteriană a apelor reziduale, de distanţa parcursă de acestea, de viteza curenţilor, de timpul în care bacteriile vor fi supuse acţiunii de autoepurare etc. Folosind aceste date, se pot stabili modalităţile tehnice de deversare în mare fără pericol de poluare bacteriană. Mai mult, această poluare microbiologică canalizată bine are consecinţe binefăcătoare asupra creşterii planctonului, iar ca urmare sporirea numărului de animale marine care consumă planctonul.

De mai mulţi ani, diferite echipe de cercetători au arătat că puterea bactericidă a apei de mare este în strînsă legătură cu cantitatea mai mică sau mai mare de diferite specii de fitoplancton. Dr. Aubert şi colaboratorii săi au efectuat o serie de experienţe pentru a preciza rolul şi modul de acţiune al fiecărei specii. Au fost izolate şi cultivate 75 suse de fitoplancton: 25 dintre ele aveau proprietăţi antibacteriene şi fiecare un spectru specific. Pentru izolarea şi identificarea substanţelor antibiotice produse de aceste microorganisme s-a plecat de la cantităţi importante de diatomee din specia Asterionella japonica. Au fost izolate două substanţe antibiotice: un nucleosid stabil şi un acid gras instabil. Aceste substanţe extrase din celulele de Asterionella au fost regăsite şi în mediul de cultură. Faptul dovedeşte că diatomeele difuzează substanţele antibiotice în apa de mare şi pot deci să acţioneze la distanţă asupra bacteriilor. De asemenea, durata acţiunii antibiotice a acestor substanţe este destul de lungă, deoarece se acumulează într-un procent destul de mare în mediul marin. Se poate compara acest mecanism regulator al vieţii marine cu acţiunea unor mediatori chimici cunoscuţi la animale. Hipofiza, spre exemplu, secretă hormoni care reglează glandele suprarenale sau tiroida. În timp însă ce hormonii secretaţi de hipofiză nu ies din organismul care îi fabrică, substanţele antibiotice ale planctonului sînt eliberate în apa de mare şi acţionează pe organisme de specii diferite şi la mare distanţă, de unde şi numele lor de «telemediatori chimici».

Studiul mai atent al fenomenului a pus în evidenţă mecanisme de acţiune interspecifice şi mai rafinate. S-a remarcat că activitatea antibacteriană a diatomeelor scade în prezenţa altor microorganisme, cum ar fi peridineele. Acestea sînt capabile să elibereze în mare substanţe care au proprietatea de a împiedica secreţia substanţelor antibiotice la diatomee. Analiza chimică a relevat că este vorba de o proteină care ar avea un rol comparabil cu acela al semnalului informatic care blochează sinteza nucleosidului la diatomee. Cercetările continuă în această direcţie. Cercetătorii de la CERBOM experimentează, de asemenea, diverşi produşi toxici, pentru a stabili dacă sînt capabili să blocheze o activitate antibiotică.



1

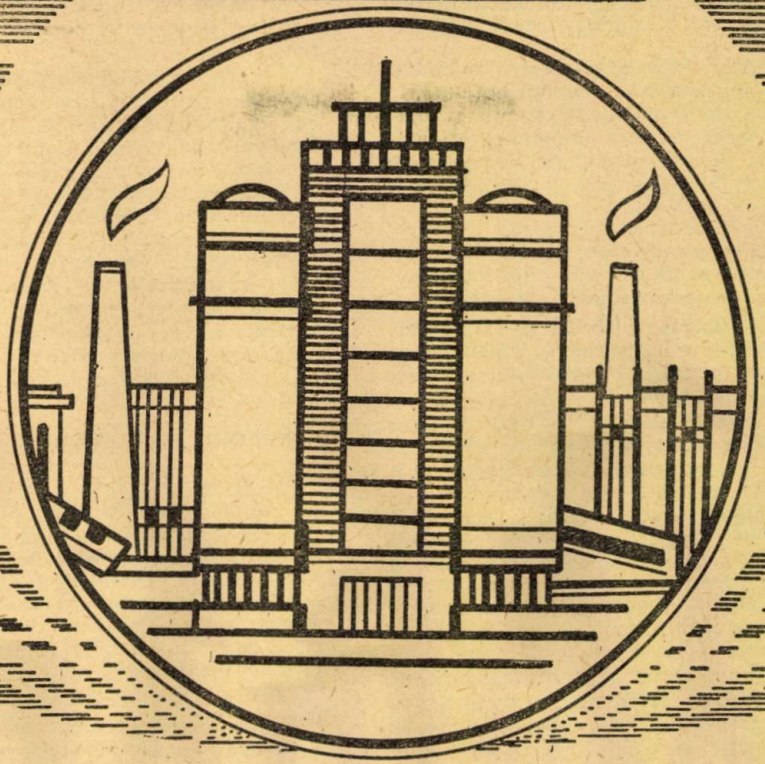


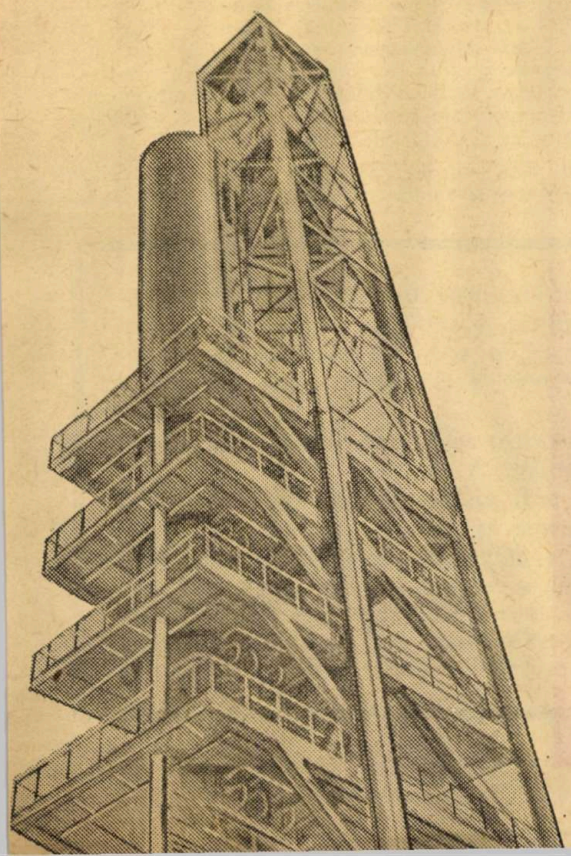
2

3

Lanţul biologic marin de suprafaţă reprodus în laborator de către cercetătorii francezi de la CERBOM este alcătuit din următoarele trepte: diatomeele, Asterionella japonica (1) şi microalgele Diogenes sp. Pennington (în fotografie depunerea verde de la suprafaţă); un minuscul crustaceu translucid (care se vede plutind în lichid); peştişorii roşii (Carassius auratus), care se adaptează uşor la variaţiile salinităţii apei (2), şi şoarecii albi care sînt hrăniţi cu peşti roşii (3).

COMBINATUL CHIMIC FĂGĂRAȘ





„STAȚIA PILOT" A CHIMIEI ROMÂNEȘTI

Gigantul industrial de la poalele Negoiului a sărbătorit anul acesta cinci decenii de existență, numărîndu-se printre cele mai în vîrstă combinate chimice din țară. Un gigant prin dimensiunea instalațiilor, a fabricilor înălțate și a celor care se vor construi în actualul cincinal, prin prezența lui ca producție în economia țării; o „stație pilot" prin faptul că aici s-au născut cele mai de seamă produse chimice românești: fenolul, rășinile sintetice și masele plastice, aici s-au desfășurat cercetările privind granularea azotatului de amoniu și îmbunătățirea calității fenolului. Și la toate acestea vin în completare un entuziasm neistovit, o preocupare permanentă pentru înnoirea tehnică și științifică, spirit novator, continua tendință spre progres și dezvoltare a harnicului colectiv de muncă de la Combinatul chimic Făgăraș.

Fertilizanți pentru agricultură

Adevărata istorie a combinatului începe cu actul naționalizării, cînd cele două făbricuțe ale fostei societăți „Nitroamonia" trec în proprietatea statului, a întregului popor. În anii socialismului, Combinatul chimic Făgăraș a cunoscut o puternică dezvoltare. Rînd pe rînd au fost date în exploatare: o fabrică de fenol, un grup azot pentru fabricarea îngrășămintelor chimice, un sector de mase plastice și rășini sintetice, o centrală termică, o fabrică de anilină.

Inițiativa, spiritul creator, experiența colectivului de aici și-au găsit reflectarea în importantele rezultate obținute, în dezvoltarea capacităților de producție și asimilarea unei game largi de produse, strict necesare economiei naționale sau solicitate la export. Volumul producției combinatului în 1971 a fost de 14,5 ori mai mare față de 1949, iar cel al sortimentelor a crescut de 14,5 ori.

Un loc important în producția Combinatului chimic Făgăraș îl dețin îngrășămintele chimice pe bază de azot. Grupul azot cuprinde mai multe fabrici și instalații în care se obțin: amoniac, acid azotic și azotat de amoniu.

În 1942 exista aici, la Făgăraș, o fabrică (și ea p atunci prima și singura în țară) care producea numai 2 500 tone de amoniac. Azi funcționează în cadrul combinatului o fabrică cu o producție de 40 de ori mai mare.

Obținerea îngrășămintelor chimice pe bază de azot impune transformarea amoniacului în acid azotic, un proces de oxidare a amoniacului, în prezența catalizatorilor, în oxizi de azot, care, prin absorbție în apă, formează acidul azotic. Amoniacul și acidul azotic stau deci la baza producției de azotat de amoniu. Azotatul de amoniu este principalul îngrășământ mineral folosit la noi în țară, pe orice tip de sol și la toate culturile. De aceea și prevederile planului cincinal actual în ce privește producția de îngrășăminte pentru agricultură îi rezervă un loc important. La început acest îngrășământ prezenta un mare neajuns, în sensul că, la scurt timp după fabricație, se aglomera sub formă de bulgări, făcînd greoaie împrăștierea lui pe sol. După cercetări intense, specialiștii combinatului făgărășean au pus la punct o nouă tehnologie de fabricație, care asigură obținerea azotatului de amoniu neaglomerabil. El se prezintă sub formă de granule uniforme, neaglomerabile, cu o rezistență mecanică ridicată, ceea ce îl situează la nivelul celor mai bune produse similare străine. Avînd o foarte bună capacitate fertilizantă, cu un conținut în azot de 34,5%, și nefiind aglomerabil, azotatul de amoniu produs la Făgăraș are marele avantaj de a putea fi administrat cu mijloace mecanizate.

Pentru industria chimică românească de îngrășăminte aceste rezultate au însemnat posibilitatea ieșirii la export cu un produs competitiv cu acelea livrate de țări cu tradiție în producția acestor sortimente. El este exportat astăzi în țări ca Belgia, R.F. a Germaniei, Danemarca, Franța. Emblema combinatului, reprezentînd turnul de granulare a azotatului de amoniu, semnifică totodată garanția unui produs de înaltă calitate.

Un alt îngrășământ produs la Combinatul chimic Făgăraș este nitrocalcarul. Acest îngrășământ, cu un conținut de 20% azot, neaglomerabil, recomandat mai ales pentru solurile acide, este solicitat tot mai mult la export.

Gama de produse ale Combinatului chimic Făgăraș destinate agriculturii mai cuprinde și insecticidul „Nitox" 14. Se prezintă sub forma unui lichid uleios, omogen, brun-roșcat, cu miros caracteristic. Produsul se folosește cu bune rezultate pentru combaterea unor insecte dăunătoare, la stropitul de iarnă al pomilor fructiferi și al arborilor în general.

În cadrul grupului anorganic al combinatului se obțin și alte săruri de amoniu și de sodiu: sulfatul, azotatul și azotitul de sodiu, sulfatul de amoniu, precum și alte produse, cum ar fi calora, un impermeabilizator și accelerator de priză rapidă a cimenturilor; oxigen, acid sulfuric 73% (recuperat). Aceste săruri au un larg domeniu de utilizare. Sulfatul de amoniu, spre exemplu, este folosit la fabricarea hîrtiei și celulozei, în industria textilă, industria alimentară, ca îngrășământ în agricultură etc. Azotitul de sodiu își găsește întrebuințări în industria de coloranți, medicamente, industria textilă etc. Azotatul de sodiu numără printre consumatori industriile alimentară, textilă, siderurgică, de sticlărie, industria chimică, care-l folosește ca oxidant. Produsul tehnic este utilizat ca îngrășământ, în special pentru terenurile acide.

Fenolul și domeniile lui de „desfacere"

În ultimii 10—15 ani, chimia organică și-a cîștigat un loc tot mai important în acest combinat. Multe din realizările chimiștilor făgărășeni se leagă de acest sector. Să ne amintim că prima fabrică de fenol din țară a intrat în funcțiune la Făgăraș; că în noaptea de 6—7 noiembrie 1957 aici a fost elaborată prima șarjă semiindustrială de caprolactamă românească, materia primă din care se obțin fibrele și firele de relon de la Săvinești. Tot pentru prima oară în țară s-a pus la punct tehnologia de obținere a materialelor plastice formaldehidice, a aminoplastului, a celuloidului.

Fenolul se fabrică aici pornind de la benzen. După ce se sulfonează, benzenul trece în acid benzen-sulfonic, iar mai departe, prin topire cu hidroxid de sodiu, la temperatură înaltă, acesta se transformă în fenol. Fabrica de fenol a fost construită pe baza unui proiect elaborat de specialiștii din țară. Fiind supus unui proces original de purificare, realizat de specialiștii din combinat și brevetat ca invenție, fenolul produs la Făgăraș are calități fizico-chimice superioare, care îi conferă o calitate apropiată de aceea a fenolului chimic pur. De remarcat că 80% din producția de fenol este de calitate „extra", fiind deosebit de apreciat pe piața internă și cea externă. El este solicitat de aproape toate țările europene cît și de Japonia, Brazilia etc. Din fenol se obțin numeroși produși. Fenolul va sta în continuare la baza dezvoltării unor sectoare importante ale combinatului, cum sînt producția de rășini sintetice și prafuri de presare (bachelite).

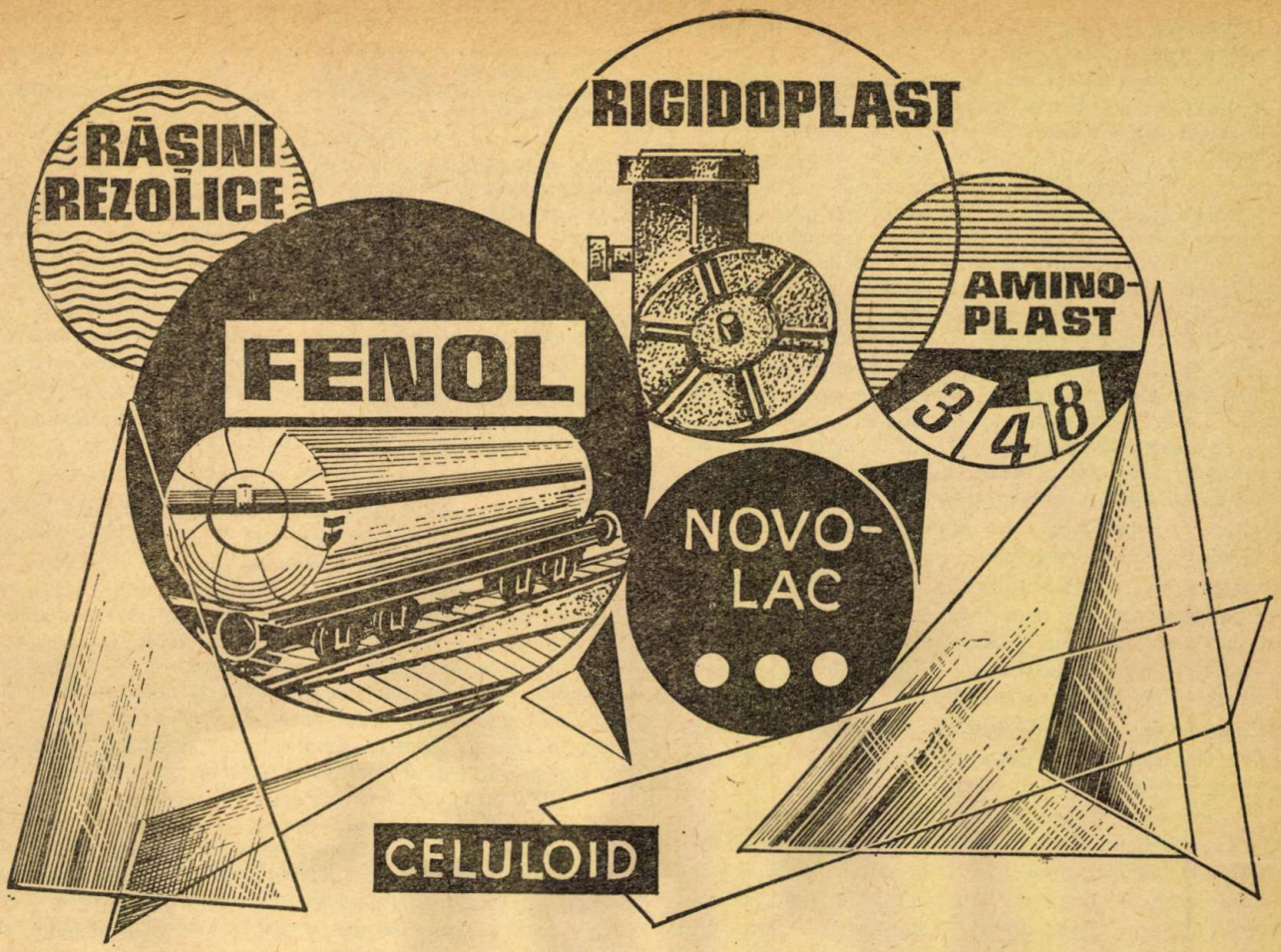
Din fenol deci, prin policondensare cu formaldehidă, se obțin rășinile formaldehidice, din care cele de tip novolac

COMBINATUL CHIMIC FĂGĂRAȘ

PRODUCE ȘI LIVREAZĂ:

Amoniac comprimat ● amoniac în soluție 20—25% ● azotat de amoniu, îngrășământ și tehnic ● nitrocalcar ● sulfat de amoniu ● sulfit și sulfat de sodiu ● azotit și azotat de sodiu ● calora (impermeabilizator și accelerator de priză rapidă a cimentului) ● oxigen ● acid sulfuric 73% (recuperat)

Fenol ● celuloid ● nitox (insecticid) ● acid benzensulfonic ● bachelită praf normală ● bachelită praf rezistentă la șoc I ● bachelită praf rezistentă la șoc II ● bachelită praf electrotehnică E2 ● bachelită praf 2 ● bachelită textilă ● amestec de formare cu autolubrefi FE ● fenoplast „C" ● fenocord ● aminoplast praf (diferite culori) ● rășină PFL ● rășină fenoplac ● rășină frigofen ● rășină plasten ● rășină RSA ● rășină SR ● novolac solid ● novolac soluție alcoolică ● lac de bachelită ● masă pentru chit de becuri ● presături din bachelită pentru uz industrial ● hexastearat de calciu.



sau rezol au utilizări deosebit de variate. Multe din rășinile rezolice sînt rezultatul cercetărilor științifice desfășurate de specialiștii combinatului. În general, rășinile rezolice sînt lichide, de vîscozitate variabilă și cu caracteristici chimice diferite în funcție de utilizarea lor practică. Astfel, lacul fenol-formaldehidic, o rășină peliculogenă lichidă, transparentă, fără suspensii, de culoare galbenă pînă la brun-roșcat, este folosit cu succes la izolațiile electrotehnice ca și pentru protejarea anticorosivă. Fenoplacul, o rășină fenolică fără impurități și corpuri străine, se utilizează pentru placări exterioare; rășinile fenolice de tip PFL, ce se prezintă sub formă de lichid brun-vîscos, se folosesc la impregnarea plăcilor fibrolemnoase. Din larga gamă de rășini formaldehidice produse la Făgăraș mai pot fi amintite rășinile frigofen și plasten, rășina fenolică SR și rășina resol RSA, fiecare cu o gamă variată de întrebuințări în industrie.

Diferitele sortimente de prafuri de presare (bachelite) livrate de Combinatul chimic Făgăraș și-au găsit largi utilizări în industrie. Prafurile de presare sau „rigidoplastele" se produc pe baza rășinilor fenol-formaldehidice și a altor tipuri de rășini. Ținînd seama de necesitățile practice, rășinile și ingredienții folosiți la producția rigidoplastelor cu calități superioare electrice și mecanice fac posibilă utilizarea lor tot mai largă în electrotehnică, pentru producerea aparatajului de înaltă tensiune, ca și în industria constructoare de mașini, unde înlocuiesc cu succes metalele feroase și neferoase, începînd cu elegantele volane de automobil pînă la robustele paliere de autolubrificare. Domeniul utilizării rigidoplastelor este vast, practic se referă la toate ramurile industriale. Acest fapt ne îndreptățește, metaforic vorbind, să spunem că fabrica de rășini fenol-formaldehidice livrează „metalul viitorului".

În cadrul sectorului organic al combinatului mai există o instalație pentru fabricarea bachelitelor textile, instalația de aminoplast, fabrica de presare a materialelor plastice termorigide, fabrica de celuloid, care se poate obține în diferite sortimente: incolor, opac, alb, marmorat, sidefat, cu dungi colorate sau placat, în diferite culori. De asemenea, aminoplastul livrat sub formă de granule, în culori variate, se utilizează la fabricarea obiectelor de menaj și ambalaj pentru industria alimentară și farmaceutică.

În încheierea prezentării, destul de succinte, a celui mai dezvoltat sector al combinatului, trebuie amintită și producția de nitroderivați aromatici. Unul dintre produșii de bază ai industriei de coloranți este nitrobenzenul. De la el se poate ajunge la o mare varietate de produse, fără de care producția de coloranți nu ar putea exista. Tot în sectorul respectiv se obțin și nitroderivați, cum ar fi: orto și paranitrotoluenul, orto și paranitroclorbenzenul, dinitroclorbenzenul etc. Acești produși servesc în special industriei de medicamente și de coloranți.

Autoutilare și cercetare

Marile realizări obținute de-a lungul anilor în mare parte au la bază munca de cercetare desfășurată de specialiștii combinatului care au reușit cu forțe proprii să îmbunătățească indicii calitativi și cantitativi ai tehnologiilor de fabricație. Totodată, aici și-au desăvîrșit pregătirea numeroase cadre de specialiști, care, ulterior, și-au continuat activitatea prodigioasă în noile combinate chimice construite în anii socialismului în patria noastră.

Îmbunătățirile care se aduc proceselor tehnologice nu pot fi concepute fără modernizarea sau completarea utilajelor existente. Atelierul de întreținere și reparații din cadrul combinatului, care se mărginea la întreținerea și repararea utilajului, în prezent are în profilul său un sector, care se preocupă de realizarea de utilaje gîndite și concepute de specialiștii din combinat. Astfel, au fost realizate tuburile de cracare, care înlocuiesc tuburile similare procurate din import; diferite dispozitive folosite la utilajele specifice proceselor tehnologice de fabricație; pompa dozatoare cu membrană pentru dozarea diferiților componenți la coloana de rectificare, medaliată împreună cu alte trei invenții ale acestui colectiv la Salonul internațional de invenții de la Viena 1971. Cu ajutorul acestor instalații, dispozitive și agregate construite în cadrul combinatului, au fost perfec-

ționate și modernizate fazele tehnologice și s-a obținut o producție sporită.

Tot ca urmare a activității de cercetare proprii, pe baza unor programe prioritare, fabricile combinatului au fost în mare parte automatizate.

Denumirea de „stație pilot" a chimiei românești dată Combinatului chimic Făgăraș este pe deplin justificată. În retortele acestei stații, cum am amintit, au fost puse la punct tehnologii care s-au extins în întreaga țară. La finele primului trimestru al anului acesta a intrat în funcțiune fabrica de anilină, care produce anilină pe baza tehnologiei elaborate prin colaborarea strînsă între cercetătorii Institutului central de cercetări chimice și specialiștii Combinatului chimic Făgăraș. Este vorba de un proces de obținere a anilinei direct din nitrobenzen, prin trecerea unui amestec de vapori de nitrobenzen și hidrogen peste un catalizator și temperatură. Fabricarea pe această cale a anilinei, produs de bază în industria de coloranți, antioxidanți pentru cauciuc etc., are ca rezultat un produs de înaltă puritate, care poate fi obținut în sistem continuu, ca și realizarea unor economii importante.

Instalația pentru producția de anilină a fost concepută și realizată în țară, iar mai bine de 80% din utilaje au fost fabricate de Uzina de utilaj chimic Făgăraș. Datorită calităților sale, încă din luna aprilie a acestui an anilina a fost solicitată și livrată la export. Rezultatele obținute într-o perioadă relativ scurtă au pus în fața combinatului dezvoltarea instalației în așa fel ca în anul 1973 să se rezolve consumul intern de anilină pe economie și posibilitatea ieșirii la export cu o cantitate superioară anului 1972.

Tot în cadrul preocupărilor colectivului combinatului, pentru ca soluțiile gîndite și cercetate să răspundă în mod operativ la îmbunătățirea calității producției și la lărgirea sortimentelor, trebuie amintită noua instalație și procedeu pentru obținerea îngrășămintelor complexe. Cu ajutorul ei producția de îngrășăminte chimice va crește cu 15% și se vor obține reduceri importante ale consumurilor specifice de acid azotic și energie electrică. Pe baza cercetărilor, conform indicațiilor date de secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, cu ocazia vizitei la combinat, pînă în anul 1975 se va realiza o instalație industrială.

În paralel cu preocuparea pentru dezvoltarea sortimentelor și capacităților de producție, cercetările efectuate în laboratoarele combinatului sînt îndreptate și spre prevenirea poluării, în special a apelor. În acest sens, prin cercetări proprii s-a reușit să se stabilească tehnologia care să rezolve denocivizarea apelor rezultate pe platforma combinatului. Pe baza cercetării proprii, înregistrată și ca invenție, în prezent se realizează o instalație care, odată cu intrarea ei în funcțiune, va rezolva problema depoluării apelor deversate în Olt. Cercetătorii făgărășeni au în atenție și valorificarea produselor din apele reziduale. Ei au realizat, în această direcție, o instalație de epurare a apelor cu conținut de cupru.

★

La ora actuală peste 80% din producția de îngrășăminte și a altor produse ale Combinatului chimic Făgăraș se exportă în peste 20 de țări. „Secretul": exigența sporită față de calitatea produselor, pentru a deveni competitive pe piața externă. Numai în anul 1971 combinatul a livrat suplimentar la export produse în valoare de 8 milioane de lei valută. În primul semestru al acestui an colectivul combinatului și-a îndeplinit și depășit planul la toți indicii. S-au asimilat noi produse, printre care *dinopanul* erbicid selectiv pentru legumicultură, *rezorcina*, utilizată la fabricarea medicamentelor, *azotatul de zinc* etc.

Dînd viață hotărîrilor Conferinței Naționale a partidului, harnicul colectiv și-a suplimentat angajamentele inițiale pentru anul în curs. Înfăptuirile pe care le-am enumerat reprezintă, de fapt, cartea de vizită a unui colectiv care nu-și precupețește eforturile pentru a produce numai sortimente de înaltă calitate, pentru a realiza cincinalul înainte de termen.

PRODUCE ȘI LIVREAZĂ:

Nitrobenzen ● metadinitrobenzen ● mononitroetilbenzen ● mononitroclorbenzen ● paranitroclorbenzen ● ortonitroclorbenzen ● dinitroclorbenzen ● ortonitrotoluen ● paranitrotoluen ● dinitrotoluen ● alfanitronaftalină ● eutectic

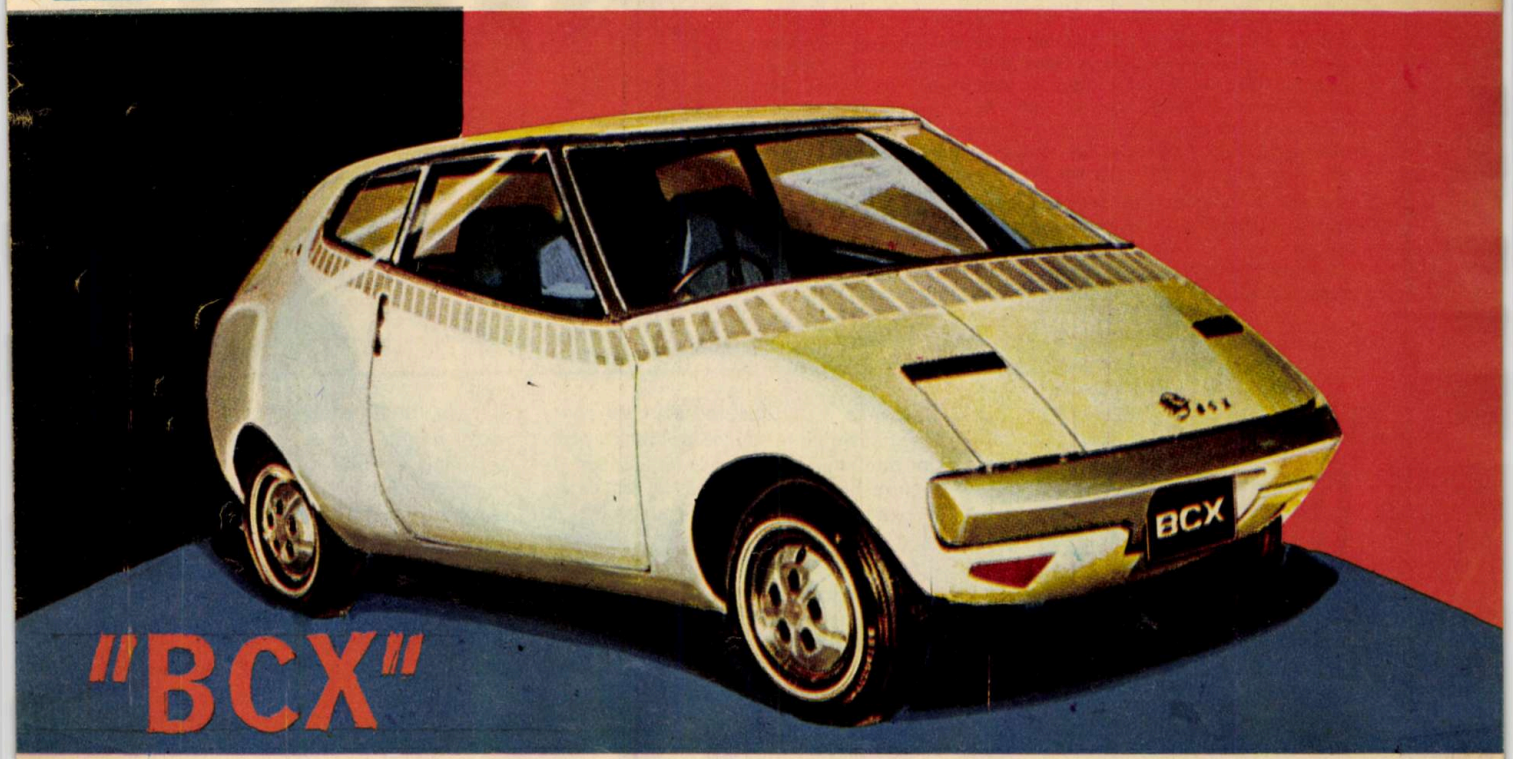
AUTOMOBIL CLUB

MAZDA RX510

Un prototip «Mazda»—RX 510, versiune sportivă a modelului «808» dotat cu un birotor Wankel. În numărul nostru din august 1972 am relatat mai detaliat despre proba întreprinsă în Europa cu o «Mazda—Wankel» care a parcurs 100 000 km în circa 100 de zile, mergînd peste 1 000 km pe zi, fără nici o reparație la motor.

PENTRU ALBUMUL DUMNEAVOASTRĂ

Un model original ca formă, «BCX»-ul propus de firma japoneză «Daihatsu» e un automobil electric destinat circulației urbane.



"BCX"

CLUB AUTOMOBIL

PERSPECTIVELE MOTORULUI DIESEL LA AUTOTURISME

În anul 1887, Rudolf Diesel construia primul motor pentru combustibili lichizi; cu 5 ani mai tîrziu, în 1892, se patenta motorul Diesel. Dacă în domeniul puterilor mari, de peste 100–150 CP, motorul Diesel s-a impus cu autoritate, pentru puteri mai mici, caracteristice autoturismelor și autovehiculelor utilitare ușoare, constructorii au preferat mult timp (și mai preferă și în prezent) motoarele cu benzină. Cu toate acestea, s-au construit unele tipuri de autoturisme cu motoare Diesel, în special în cadrul uzinelor «Mercedes-Benz»; în cadențe anuale depășind 100 000 de bucăți. De curînd a ieșit de pe porțile uzinelor «Mercedes-Benz» cel de-al 1 000 000-lea autoturism cu motor Diesel fabricat de la reluarea producției în anul 1949. La «Mercedes-Benz» circa o treime dintre autoturismele produse sînt dotate cu motoare Diesel, iar dintre acestea peste 40% sînt destinate exportului. Autoturismele cu motor Diesel și-au demonstrat avantajele în special în condițiile unei exploatări intensive, în condiții de trafic mare, specifice taximetrelor. La Viena 64% din taximetre sînt autoturisme «Mercedes-Benz» cu motor Diesel; la Amsterdam 5,8%; în R.F. a Germaniei 66,7%. Autoturismele sovietice «Moskvici» 408 exportate în Belgia pentru utilizarea ca taximetre au fost dotate cu motoare Diesel-Perkins, fabricate în Anglia.

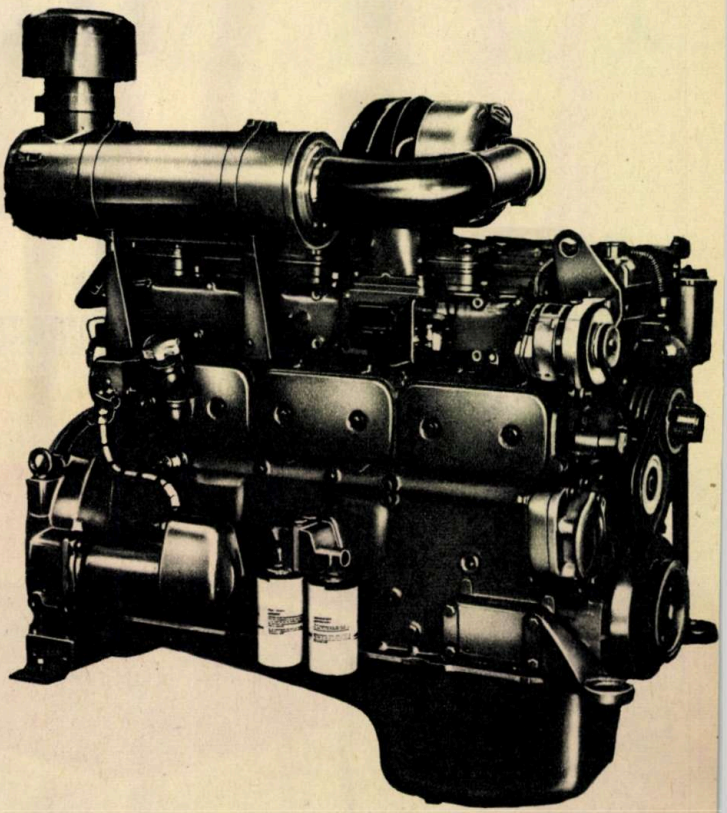
Motoarele din familia constructivă OM 615, cu o capacitate de 2 000 cm³ și respectiv 2 200 cm³, folosite pentru autoturismele «Mercedes-Benz»-200 D și 220 D încorporează cele mai recente progrese obținute în domeniul motoarelor Diesel. Metoda preturbionării amestecului într-o cameră specială, arborele cu came situat deasupra motorului, arborele cotit pe 5 paliere reprezintă cîteva din căile prin care s-a putut obține un motor ceva mai silențios decît cele produse anterior. Acestora li s-au adăugat suspensia elastică a motorului și izolația fonică special studiată a compartimentului motor. Motoarele OM 615 au puteri maxime de 55 CP și respectiv 60 CP la 4 200 rot/min., ceea ce corespunde unor puteri litrice de 27,6 și respectiv 27,3 CP/l. În condițiile actuale de trafic, în special în zonele dens populate, interesează nu atît puterea maximă cît cuplul motor și, în special, situarea acestuia în domeniul turațiilor mici, pentru realizarea unor accelerații mari în demaraje. Consumul de combustibil (determinat conform DIN 70 030) este la modelul 200 D de 8,1 l/100 km la 97,5 km/oră și la modelul 220 D de 8,5l/100 km la 101,25 km/oră. Consumul variază în condiții reale de exploatare între 7,0 și 10,5 l/100 km. Pentru soluțiile tehnice care sînt luate în considerare pentru creșterea puterii motorului Diesel se numără turbocompresoarele acționate de gazele de evacuare.

Motorul Diesel s-a dovedit extrem de robust în exploatare și puțin sensibil la condiții climatice extreme. Anduranța remarcabilă a motorului Diesel a permis atingerea unor performanțe în cazuri izolate de 1 000 000 km parcurși, iar cazurile în care se depășesc 500 000 km sînt relativ frecvente. Parcurgerea a 200 000 km cu un motor Diesel poate fi considerată în prezent ca fiind o valoare minimă. Un nou sistem de întreținere periodică a permis creșterea intervalelor între lucrările obligatorii de 15 000 km.

Din punct de vedere al emisiei de gaze nocive, motorul Diesel lucrează practic în tot domeniul său de funcționare, cu exces mare de aer, astfel încît poluarea produsă este mai redusă. Emisia de oxid de carbon este de circa 10%, iar cea de oxizi de azot de 50% din cea a unui motor cu benzină. Fumul suplimentar emis de motoarele Diesel este puțin nociv și, în orice caz, poate fi redus într-o mare măsură printr-o întreținere adecvată a motorului și a instalației sale de injecție. Compușii plumbului, caracteristici benzinelor cu cifre octanice mari, lipsesc cu desăvîrșire în cazul motorului Diesel.

Calculele de economicitate, care pornesc de la prețul de achiziționare mai ridicat al autoturismului cu motor Diesel și de la costul de exploatare mai redus al acestuia, demonstrează că exploatarea este cu atît mai rentabilă cu cît numărul de kilometri parcurși anual este mai ridicat. Aceasta face ca autoturismele cu motor Diesel să fie preferate în multe țări ca taximetre.

Ing. ANATOL MERLING



REGLAREA AUTOMATĂ A FRÎNELOR PENTRU TOATE VEHICULELE

Reglarea automată a frînelor autoturismelor a fost pusă la punct încă de pe vremea frînelor cu tambur. Utilizarea frînei-disc a făcut ca toate autoturismele moderne dotate cu acest tip de frînă să posede un sistem de reglare automată. De cîțiva ani există și pentru autovehiculele utilitare cu frîne pneumatice sisteme de reglare automată — așa-numitele AGS-uri. Utilizarea reglării automate apare cu atît mai necesară la autovehiculele utilitare cu cît folosirea frînelor servoasistate face ca șoferul să nu simtă la picior gradul de promptitudine al răspunsului la frînare. Dezideratul de a nu avea la frînare curse ale pistonului de peste 2/3 din lungimea cilindrului este adeseori neglijat, ceea ce duce la uzuri anormale ale plăcilor de frînă, adeseori la vitrificarea lor superficială. Reglarea automată se face mecanic cu ajutorul unui sistem melc — prin folosirea forței de frecare ce apare în timpul cursei moarte. Un dispozitiv de siguranță menține reglajul între limitele dorite și împiedică revenirea la poziția inițială. Dispozitivul AGS de reglare automată a frînei pneumatice poate fi montat relativ ușor în locul sistemului manual de reglare.

FARURILE BOSCH CU LUMINĂ POLARIZATĂ ÎN FAZA PRODUCȚIEI DE SERIE

De la luminița cu carbid la farurile cu halogeni de azi este un drum lung. Cu toate acestea, continuă să rămînă în vigoare o contradicție evidentă: mai multă lumină pentru unul reprezintă orbirea celuilalt. Lumina polarizată este cunoscută de cîteva decenii; cu toate acestea, dificultăți de ordin tehnic și tehnologic au frînat utilizarea ei. Rezultatele obținute de laboratoarele «Bosch» par să constituie preludiul utilizării luminii polarizate în producția de serie a automobilelor.

Lumina este partea vizibilă a undelor electromagnetice care este radiată în toate direcțiile perpendiculare pe sursă. Prin polarizare se poate selecta un anumit plan de oscilație, iar prin cuplarea unui polarizor cu analizorul care recepționează lumina, sub diferite unghiuri, se poate obține fie trecerea luminii, fie stingerea ei completă. Lumina polarizată liniar are pentru autovehicule dezavantajul că extincția completă are loc numai la întîlnirea a două vehicule perfect paralele, ceea ce, evident, nu se petrece în curbe și pe pante. Printr-o polarizare circulară se înlătură acest defect, dar nu se mai poate obține o extincție completă. Înainte se folosea pentru polarizare o folie corespunzatoare montată în fața farului, ceea ce ducea la pierderi de 70—75% din lumină, respectiv presupunea lămpi de 3—4 ori mai puternice, cu probleme de consum și de răcire. «Bosch» propune faruri duble, cu becuri de 100 W și oglindă parabolică, dispuse pe verticală. Lumina întîlnește un divizor de lumină sub forma unei oglinzi semitransparente care polarizează simultan liniar atît lumina care trece cît și pe cea deviată. Două folii suplimentare asigură filtrarea liniară și polarizarea circulară. În acest fel s-a mărit, fără cheltuieli deosebite și fără complicații optice, randamentul de 66% din radiația luminoasă, cu un efect înalt de polarizare. Problema analizorului poate fi rezolvată în mai multe feluri. Cea mai eleganta ar fi integrarea cu parbrizul, dar această soluție este dificilă tehnologic din cauza curburii parbrizului. Cea mai simplă soluție, incomodă pentru unii, dar probabil obligatorie pentru motocicliști, o constituie ochelarii speciali. La «Bosch» se consideră în prezent că un analizor de tipul parasolarelor actuale pare să aibă cele mai mari șanse. Două autoturisme cu faruri «Bosch-Pola» pot trece unul pe lîngă celălalt cu faza mare aprinsă avînd (cu lămpi de 100 W) o vizibilitate de peste 160 m.

FRÎNARE SIGURĂ ȘI FĂRĂ UZURĂ

Principiul unei frîne de autovehicul care să nu fie bazată pe frînarea mecanică a fost stabilit încă din anul 1936 de către francezul Sarezin. El a utilizat în acest scop forța magnetică în sistemul discului lui Foucault. Un disc de frînare se rotește solidar cu axa vehiculului între 2 șiruri de bobine fixate pe flanșe plate, conectate la o sursă de curent. Atunci cînd se închide circuitul, între cele 2 rînduri de bobine se produce un cîmp magnetic care exercită un puternic efect de frînare asupra discului rotitor. Din anul 1950 s-au produs în serie de către uzina franceză «Telma» frîne cu curenți turbionari destinate autocamioanelor, autobuzelor și remorcilor, cu rotoare cuplate rigid cu arborele cardanic și cu miez central. Destinate unor vehicule cu tonaje totale între 6 și 50 de tone, frînele «Telma» acoperă peste 80% din situațiile de frînare și au o resursă considerată ca fiind de circa 500 000 km. Comanda frînei se face printr-un comutator cu 4 trepte; agregatul propriu-zis de frînare se compune dintr-un stator cu miezuri polare și din sistemul magneților cu plăci polare. Rotoarele cu palete de răcire sînt cuplate rigid printr-un arbore cu 2 lagăre.

De un interes deosebit se bucură frînele fără uzură, de dimensiuni reduse, de tip «Telmatic», experimentate pe autoturisme «Renault» R—16 și «Peugeot»—504. Efectul de frînare este astfel conceput încît este limitat la turațiile mari și puternic la turațiile mici ale motorului. Frîna se cuplează cu ajutorul unui întrerupător la care acționarea se face prin intermediul pedalei de accelerație. Frîna «Telmatic» intră treptat în acțiune la retragerea pedalei de accelerație și iese din acțiune la apăsarea acesteia. În acest fel se menține un mod normal de circulație, dar se asigură un tempo de reacție mai mare al vehiculului, întrucît pentru frînare nu este nevoie să se acționeze întotdeauna pedala de frînă. În acest fel crește gradul de securitate, întrucît frînarea este mai promptă datorită scăderii timpilor de reacție.

MAGNETOENCEFALOGRAMA

Măsurători ale cîmpului magnetic al creierului, de o precizie neatinsă pînă acum, au fost realizate grație unui magnetometru de tip special. Ele permit să se identifice unele fenomene electrice ale creierului care nu pot fi puse în evidență cu ajutorul clasicei electroencefalograme.

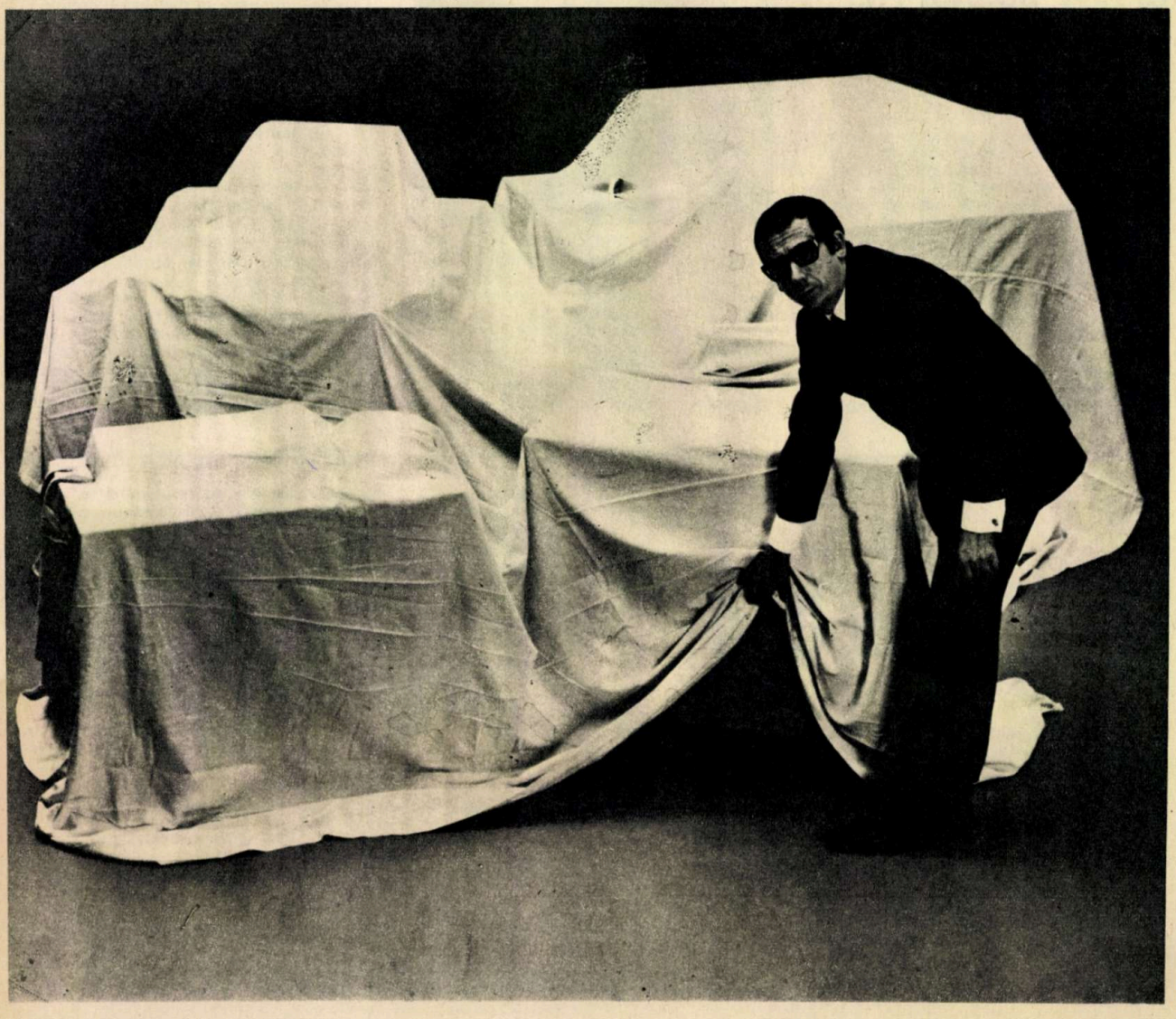
Se știe că unele țesuturi din corp generează curenți ionici, care au putut fi detectați pentru prima oară acum 10 ani. Acești curenți creează în jurul corpului un cîmp magnetic slab. Primul cîmp magnetic observat la om a fost cel al inimii. El are o amplitudine maximă de 5×10^{-7} gauss, adică o milionime din cîmpul magnetic fluctuant care se găsește într-un mediu urban (5×10^{-4} gauss), în timp ce amplitudinea cîmpului magnetic al creierului, măsurată la o distanță de 5 cm de craniu, este de cca 1×10^{-9} gauss, deci de mai multe sute de ori mai mică decît cea a inimii.

Cîmpul magnetic al corpului uman nu poate fi detectat decît într-o cameră izolată din punct de vedere magnetic pentru a reduce «zgomotele de fond». De curînd, la «Massachusetts Institute of Technology», într-o cameră special concepută pentru a izola subiectul de cîmpurile magnetice exterioare, au fost realizate de dr. David Cohen, cu ajutorul unui magnetometru cu superconducție, cele mai precise măsurători obținute pînă în prezent. Prima constatare: la subiecții normali, ca și la cei cu leziuni cerebrale, plasarea electrozilor pe pielea capului pentru efectuarea electroencefalogramei (EEG) nu perturbă în nici un fel înregistrarea cîmpurilor magnetice. Este deci posibil să se facă cele două examene în paralel. Se obțin două trasee ce pot fi comparate.

Dr. Cohen a observat însă că magnetoencefalograma (MEG) ar putea să dea date suplimentare față de acelea obținute prin EEG. În general, variațiile electroencefalogramei și cele ale magnetoencefalogramei sînt aproape paralele, lucru normal întrucît EEG înregistrează curenții electrici care provoacă cîmpurile magnetice detectate prin MEG. Uneori, diferențele în plasarea electrozilor sau interacțiunea cîtorva curenți perturbă rezultatele, care pot fi însă completate și precizate prin MEG.

Bineînțeles, magnetoencefalografia se află la primii săi pași. Posibilitatea de a obține însă, grație MEG, date noi față de cele precizate prin EEG deschide acestei metode un viitor promițător atît în domeniul cercetării cît și în domeniul clinic.

Octombrie 15. Aveți acum prilejul de a vedea gama noastră unică de mașini de copiat-multiplicat în funcțiune.



15—24 octombrie.

Aveți acum prilejul de a vedea
seria noastră unică de mașini
de copiat-multiplicat în funcțiune.
Veniți la Tîrgul de la București
și aduceți cu dv. ceva ce doriți să copiați:
o pagină dintr-un notes de birou
sau altceva de grosimea unei cărți,
și chiar un desen tehnic.
Mașinile pot reduce de asemenea
și dimensiunile copiei, transmițîndu-se
chiar și prin telefon.
Ele pot face reproduceri
și le pot înregistra pe microfilm.
Veți vedea dv. însivă cum mașina noastră
de copiat-multiplicat
face copii direct după original.
Pe hîrtie obișnuită.
În cîteva secunde.
Se obțin copii clare și uscate.
Numai la apăsarea unui buton.

Locul: Tîrgul de la București.
Data: 15—24 octombrie.

Veți pleca cunoscînd
modul în care mașinile de copiat-
multiplicat fac operațiunile
în flux continuu.
Credem că veți fi mulțumit
că ați fost la prezentarea
mașinilor noastre.

RANK XEROX

Rank Xerox and Xerox are registered trademarks of Rank Xerox Limited

PUBLICOM

Trebuie să trecem acum la altă mare problemă de importanță fundamentală și cu implicații vaste: raportul sexualitate — căsătorie. Realizarea, rezolvarea majoră, optimă a instinctului sexual, a vieții sexuale, se obține la omul adevărat, sănătos, matur și evoluat, prin instituția matrimonială. Căsătoria este conviețuirea liber consimțită, reciprocă, bine chibzuită, exclusivă și definitivă între două ființe umane de sex opus (și limpede), care se potrivesc, se atrag și împărtășesc o afecțiune autentică una pentru cealaltă. Nu întîmplător am subliniat aceste condiții elementare esențiale ale căsătoriei ideale (și reale). Căsătoria «perfectă» este un deziderat sublim care merită toate sacrificiile. Se renunță la libertatea minoră a libertinajului pur sexual, cu toate dezavantajele sale (abuz, viață sexuală neregulată, pericolul contaminărilor veneriene, sarcină intempestivă etc.), pentru o altfel de libertate, calitativ deosebită, interioară. Există legi nescrise și «imponderabile» care definesc căsătoria (autentică, reușită) generatoare de fericire, de împlinire, care nu pot fi lesne revelate «la rece» fără a fi fost trăite. De aceea, căsătoria a fost în toate timpurile «sacră», a fost o «taină». De aceea a și fost totdeauna legiferată. Ea este unul dintre marile evenimente capitale, de cotitură, în destinul omului. Căsătoria are o funcțiune polivalentă, multiplă, cu rezolvări pe toate planurile: sexual și sufletesc, individual și colectiv, psihologic, educativ, social, cultural, civilizatoriu și istoric. Se stabilește o simbioză fructuoasă între «ființa» om și «instituția» căsătorie, care se ajută reciproc pe drumul evoluției. Calitatea fundamentală a acestei simbioze este dublă: «tăria» și «durata». O căsătorie trebuie să «reziste» și să «dureze». De aceea este în același timp o știință și o artă. Ea este totodată o împlinire («doi» devin «unul») și o asceză (implică renunțări reciproce la egoism pentru a ajunge la această unire plenară). Fundamentul căsătoriei se sprijină în general pe trei piloni: afinitate sufletească — cimentată de iubire, armonie (și datorie) sexuală și procreație (copii). Țelul final este marea (și greaua) operă de a dura o familie umană, piatră fundamentală în marele edificiu al societății și civilizației superioare. Așa cum individul se împlinește și durează prin instituția căsătoriei, tot așa societatea superioară umană și civilizația autentică se împlinesc și durează prin instituția familiei. Tot ceea ce minează căsătoria minează familia și tot ce minează familia surpă societatea și civilizația. Existența și armonia sexuală au o mare importanță în căsătorie (dreptul conjugal). Dar armonia sexuală și durabilitatea ei constituie o obligație reciprocă și ea se stabilește prin bunăvoință și durată. Inițierea și inițiativa sexuală cad în sarcina bărbatului. El este «educatorul» relațiilor intime și are dubla obligație de a satisface din acest punct de vedere soția (în viața normală) și de a o cruța (în cazuri speciale, cum sînt momentele de boală, de menstruație, de sarcină, de lehuzie etc). Abuzurile sexuale, sadismul și perversitățile trebuie părăsite.

«MATRIMONIUM»...

Căsătoria veritabilă este totdeauna monogamă (un singur bărbat cu o singură femeie). Bărbatul matur, odată căsătorit, face actul de sacrificiu de a depăși pornirea instinctivă poligamică în favoarea situației calitativ superioare a monogamiei. El trebuie, ca și soția sa, să vegheze permanent ca prima și cea mai mare primejdie a vieții conjugale să nu pășească pragul: monotonia, blazarea sexuală. Saturația nu este o fatalitate, cum cred sceptici. și nici nu se salvează prin adulter sportiv, cum cred cinicii. Dacă nu ești capabil de un atare lucru, este clar că nu ești copt și apt pentru căsătorie. E mai bine să renunți de la început.

Afinitatea sufletească, comuniunea de preocupări și iubirea autentică reciprocă constituie al doilea mare pilon al căsătoriei, la fel de important ca și primul.

Dacă atracția instinctivă sexuală se bazează pe «contrast», iubirea erotică durează prin «asemănare» sufletească. Gusturi comune, opinii comune, obiceiuri comune, nivel de cultură relativ egal, stimă reciprocă, toate acestea sînt indispensabile. Dar mai ales încredere. Există o mică gelozie normală, care este firesc să existe. Dar ea trebuie cît mai bine înfrînată. Desigur, e bine să fii vigilent și prudent. E o datorie supremă de a apăra permanent instituția căsătoriei. Otrava geloziei însă este un blestem nu numai distrugător, ci și perfect inutil și steril. Marea gelozie este o trăsătură psihopatologică și ea este apanajul nedezvoltaților și frigidelor. Nu există căsătorie fără mici conflicte trecătoare. Rețineți cuvintele «mici» și «trecătoare». Am spus că afinitatea sufletească este capitală.

În conviețuirea matrimonială se petrece o dublă transmutație, aparent contradictorie și calitativ superioară. Pe de o parte bărbatul devine mai «bărbat» și femeia mai «femeie», iar pe de altă parte, soțul și soția se împlinesc sufletește prin dobîndirea acelor virtuți interioare în care excelează celălalt sex. Bărbatul învață să fie mai blînd, mai iertător, mai afectuos, mai atașat, mai sensibil, iar femeia mai energică, mai curajoasă, mai obiectivă, mai logică, mai dîrză. Efectul benefic și subtil este atît reciproc cît și cu repercusiuni binefăcătoare asupra copiilor.

Această împlinire sufletească, această trecere de la «doi» la «unu» este ecoul ancestralului și arhaicului ideal concretizat în mitul androginului, al recrearii apoteotice din două jumătăți separate a unei ființe unice, cu virtuți interioare proprii ambelor genuri. Este unirea dintre Bhakti și Schakti din mitologia indiană, cuplul lui Osiris și Isis la vechii egipteni. O condiție capitală este ca în căsătorie bărbatul să-și mențină prerogativele «virile», iar femeia pe cele «feminine» și niciodată invers. Orice răsturnare a valorilor este profund nocivă. Ea distruge «matrimonium»-ul prin dizolvarea prerogativei majore de «pater familias» ce revine etern și natural bărbatului

(CONTINUARE ÎN PAG 53)

POȘTA RUBRICII

V.A. — Dorobanți

Dacă ectopia testiculară a fost unilaterală, iar celălalt testicul normal, puteți procrea în condiții normale. Desigur, testiculul ectopic operat — tardiv — la 17 ani, dacă este mai mic, s-ar putea să fie în parte sau complet compromis. La nevoie luați legătura, dacă vă veți bănui steril, cu secția de andrologie a Institutului de endocrinologie «C.I. Parhon» din București, pentru a vi se face o spermogramă și, eventual, alte analize care vor preciza definitiv diagnosticul. Repet, nu cred să aveți motive de îngrijorare, testiculul normal vă este suficient.

I.P. — Cluj

Ați făcut rău că nu v-ați adresat la timp unui medic pentru a primi lămuriri! Aceasta v-ar fi scutit de suferințele morale inutile. Medicul este legat de secretul profesional și nu ar fi divulgat nimănui secretul dv. Aceasta este pretutindeni o obligație categorică. Credeți că sînteți singurul în situația aceasta? Vă înșelați. Este o oarecare deosebire, destul de importantă, dacă viciul masturbației este la dv. un «uz» sau un «abuz». Dar, fie că e «uz», fie «abuz», efectele ei neplăcute se reflectă în special asupra caracterului: devirilizează, debilitează, însingurează. La vîrsta dv. trebuie urgent, imediat, să părăsiți comoda linie moartă și să treceți pe ruta normală. Nu frumusețea fizică interesează femeile, ci structura și atitudinea virilă, bărbătească, curajul, forța nobilă, inițiativa. Nu pregetați să treceți la o mică reformă fermă a felului dv. de viață. Faceți gimnastică, întăriți-vă mușchii, înotați, tratați-vă nevroza și nu vă lăsați obsedat de situația dv. prezentă, care e trecătoare. Totul va trece fără urmă. Credeți-mă. La luptă!

S.A. — Petroșani

Sechelele encefalitice (dacă într-adevăr există) sînt uneori cauza apariției unei boli comițiale. Crizele care le aveți nu trebuie să le atribuiți direct masturbației. Desigur, excesele sexuale, alcoolul, oboseala etc. pot declanșa crize comițiale și trebuie complet evitate de către bolnavii de epilepsie. Trebuie însă să știți precis dacă într-adevăr suferiți de veritabile crize comițiale. Oricum, liniștiți-vă, ele nu sînt o consecință a masturbației (onaniei).

«Vasile Popescu» — București

De abia în a doua scrisoare ați specificat că este vorba de «inversiune». Cine deci a ascuns adevărul? Eu, care semnez pe față cu numele meu adevărat, sau dv., care mă acuzați, cu prea puțină bună credință, la adăpostul anonimatului în spatele căruia vă dosiți? Vă apărați cauza, desigur cu bine cunoscuta înverșunare și clasica «filosofie» a tuturor invertiților. Eu personal împărtășesc însă opinia acelor specialiști care au constatat realitatea: homosexualul este de obicei un «intersexuat», foarte adesea un «subsexuat» și totdeauna un nefericit. Un bărbat (viril) și o femeie (cu veritabilă feminitate) nu au instincte homosexuale. Există însă o categorie de adolescenți și tineri, slab diferențiați sexualicește și care, fără a fi invertiți din naștere, au neșansa tristă de a fi «pervertiți» — în momentul trezirii instinctului sexual — de către homosexuali maturi, care îi convertesc și moralicește, periclitîndu-le astfel în mod criminal viitorul dezvoltării lor psihosexuale. Un asemenea act egoist, antisocial trebuie să cadă sub rigorile legii, pentru că, din păcate, așa cum vedeți, invertiții nu se mulțumesc să rămînă «între ei», ci umblă după prozeliți, realitate pe care vă faceți a o ignora atunci cînd vă ridicați cu atîta «nobilă indignare» împotriva adversarilor pederastiei. Vom consacra, desigur, un articol special acestei probleme în cadrul convorbirilor noastre confidențiale.

Dr. SORIN STĂNESCU

Colectivul de consultanți științifici permanenți ai redacției pentru problemele de sexologie: prof. univ. dr. I. Theodor Riga; prof. dr. Marcela Pitiș; conf. dr. Victor Săhleanu.

ACTUALITATEA

CURCUBEU ÎN INFRAROȘU

După cum se știe, curcubeul apare ca urmare a descompunerii luminii albe (venită de la soare) datorită picăturilor de apă care acționează ca niște minuscule prisme. Noi vedem în curcubeu doar cele șapte culori: roșu, portocaliu, galben, verde, albastru, indigo și violet, adică radiația vizibilă ochiului nostru, situată între 4 000 și 8 000 de angströmi. Dar să fie oare spectrul luminos existent în curcubeu limitat numai la acest interval? Ceea ce pare foarte ciudat este că la această problemă nu s-a gîndit nimeni pînă acum.

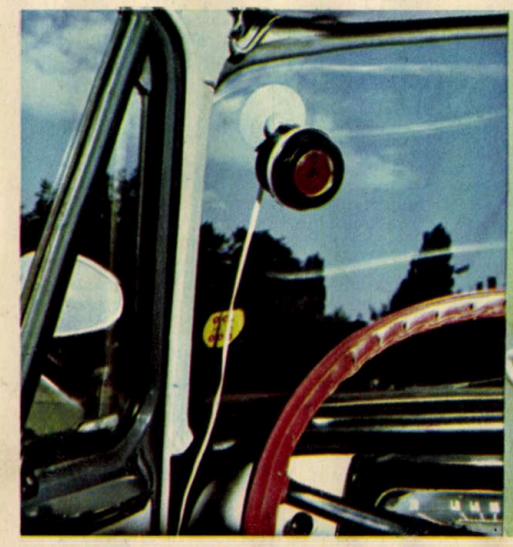
Robert G. Greenler, de la Universitatea din Wisconsin — Milwankee, căutînd o bibliografie privind acest lucru, a constatat că toți fizicienii s-au oprit doar la aceste șapte culori fundamentale. Și astfel, pentru satisfacerea curiozității sale, el a încercat să verifice acest mister. Utilizînd un aparat fotografic pe care l-a încărcat cu un film sensibil la radiația infraroșie și cu un filtru pentru lumina vizibilă, el a fotografiat curcubeul. După developare, cu o vie emoție, a văzut pe filmul său patru arcuri superbe. Unul era asociat arcului primar, adică cel care corespunde luminii roșii în curcubeu. Al doilea arc infraroșu continuă arcul secundar, de obicei puțin observabil, totdeauna mai deschis la culoare și de diametru mai mare decît arcul primar și la care roșul este de data aceasta în interior. Cît privește celelalte două arcuri infraroșii, ele se suprapun peste zona colorată a arcului primar. Robert Greenler a presupus că arcul primar este produs printr-o reflexie în interiorul picăturii de apă, iar arcul secundar este rezultatul a două reflexii. Cele două arce suplimentare sînt datorate unui fenomen de interferență între radiațiile care străbat picătura sub același unghi, dar pe trasee diferite.

IONIZATORI PENTRU AUTOVEHICULE

Cercetările de climatologie au relevat faptul că efectul reconfortant al aerului de munte sau de mare se datorește aeroionilor negativi ce se găsesc în atmosferă. Aceștia au o influență favorabilă asupra organismului omenesc. Sub acțiunea ionilor negativi, presiunea sîngelui se normalizează, oboseala se diminuează, iar capacitatea de concentrare crește. Testele biologice au stabilit, de asemenea, că ionii negativi au un efect fiziologic favorabil asupra activității neuro-vegetative a omului, altfel spus, «ne calmează» nervii.

Intreprinderea «Medicor» din R.P. Ungară a realizat cîteva tipuri de ionizatori pentru producerea numai de aeroioni negativi sau aeroioni negativi și pozitivi. Funcționînd pe baza efectului Corona, aeroionii de mare viteză care se produc sînt difuzați în mediul ambiant de către un electrod de dirijare. Pentru autovehicule a fost produs ionizatorul «Bion» — 78. Cu ajutorul unui disc ventuză, ionizatorul, care cîntărește numai 200 g și are un diametru de 80—85 mm, se poate fixa de parbrizul mașinii. Alimentarea se face de la acumulator (tensiune de alimentare 6+3; 12+3 V). «Bion» — 78 are un debit de ionizare de 2×10^9 ioni/cm ^{3}/sec., iar ca efect reducerea oboselii și a timpului de reacție, calmarea și mărirea siguranței de conducere.

Aceeași întreprindere «Medicor» fabrică un ionizator («Bion»–79) pentru producerea de ioni negativi, proiectat special pentru format de masă și inspirare directă. Dimensiunile lui sînt de: 160 × 75 × 20 mm; greutatea 150 g; tensiunea de alimentare 220 V; debitul de ionizare 3×10 ioni/m^3/sec. Acest ionizator se așază pe masă la distanță de cca 50 cm de persoana care îl utilizează fie pentru obținerea unui climat ionizat optim, fie pentru tratamentul unor boli alergice. Pentru generarea de ioni pozitivi sau negativi în tratamentele de ionoterapie sau în cercetările biologice a fost destinat ionizatorul bipolar «Bion»-80. Cu o greutate de 540 g și dimensiunile de 266 × 85 × 52 mm (tensiunea de alimentare 220 V), acesta are un debit de 8×10^3 ioni/cm^3/sec.



PETROLUL ȘI ENERGIA ATOMICĂ

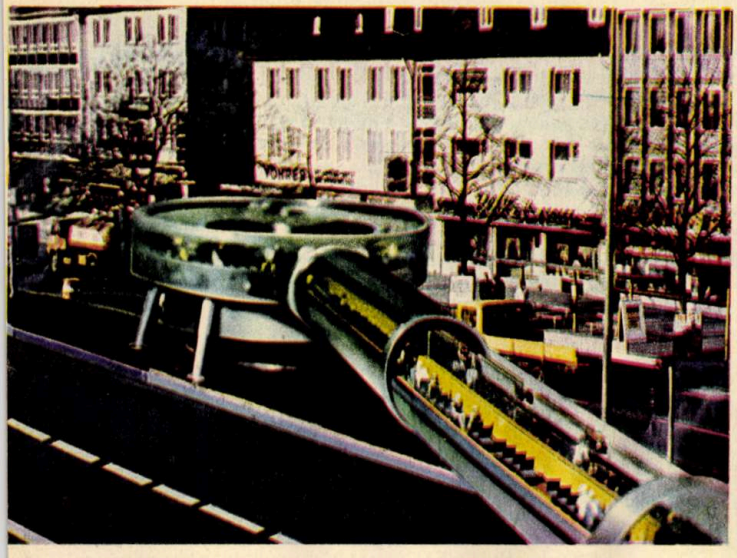
După aprecierile revistei de specialitate «Petrole informations», curba de creștere a necesarului previzibil de energie pînă în anul 2000 ar trebui să conducă la o mai atentă politică ce trebuie urmată în raționalizarea resurselor și în asigurarea necesarului de energie. În afară de faptul că trebuie acoperite cererile pentru perioada apropiată, este necesară și o prevedere foarte amănunțită a posibilităților de acoperire a cererii și pentru perioade mai îndepărtate. Pe baza estimărilor de perspectivă, se consideră că consumul mondial de energie va crește cu circa 4,5% pe an pînă în anul 1980, după care va continua să crească cu o valoare ceva mai mare. Această creștere corespunde cu o cifră variind între 17–18 miliarde de tone combustibil convențional în anul 1990, ajungînd la 26 miliarde t.c.c. în anul 2000. Față de importanța acestor cifre și pentru motive de ordin pur conjunctural, se va putea asista, probabil, în cursul acestui deceniu la prima confruntare pe plan economic între petrol și atom, confruntare ce va fi și mai evidentă după anul 1990.

La ora actuală, petrolul acoperă 45% din necesarul total de energie pe plan mondial. Ritmul anual de creștere a cererii de petrol depășește 8%, deci aproape de două ori mai mare decît cel al creșterii necesarului de energie. Curba de creștere a necesarului de petrol se apreciază că va înregistra o inflexiune în jos începînd cu anul 1990, aliniindu-se cu aceea a consumului total de energie.

Rezervele sigure de petrol sînt estimate în prezent la peste 75 miliarde de tone, la un total de rezerve recuperabile de circa 630 miliarde de tone pe întreaga suprafață a globului. La alegerea politicii energetice pentru viitor trebuie însă să se țină seama că în următorii treizeci de ani consumul de energie va crește de patru ori față de cel actual. Pentru a ne forma o imagine, trebuie menționat că în actualul deceniu se va extrage pe plan mondial o cantitate de petrol practic egală cu aceea care a fost extrasă de la începutul exploatărilor de petrol în lume.

În schimb, în actualul deceniu, contribuția energeticii nucleare la cota totală de energie va fi încă redusă; ea se va face simțită în mod deosebit după anul 1980, iar către sfîrșitul secolului creșterea sa va conduce la o restructurare a industriei petrolifere. Cu alte cuvinte, de dezvoltarea cît mai grabnică a energeticii nucleare depinde în mare măsură gospodărirea rațională a resurselor de petrol ale pămîntului.

PIETONI PE BANDA RULANTĂ



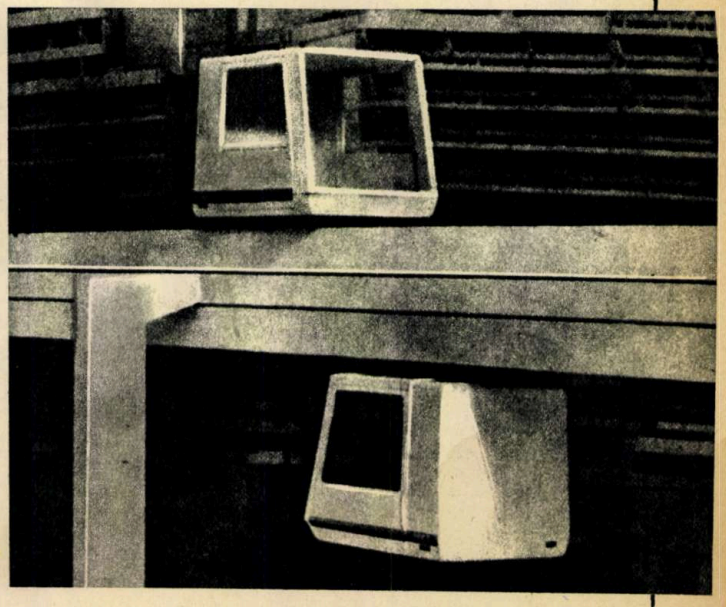
După unii profeți în ale sistematizării, creșterea colosală a circulației în marile orașe va duce la dispariția a înseși așezărilor urbane. Pentru a preîntîmpina această situație, specialiștii elaborează proiecte ale unor mijloace de transport care la prima vedere par fantastice. Un exemplu ni-l oferă două antreprize de construcții din orașul München, care au propus soluțiile din ilustrațiile alăturate. Este vorba de sistemul «transurban», care urmărește scoaterea automobilelor din orașe și înlocuirea lor prin trenuri suspendate sau benzi rulante pentru transportul de persoane. În orașul München de pe acum problema circulației urbane s-a pus cu acuitate. Aici s-a construit un metrou, se află în proiect construirea unei căi ferate suspendate în valoare de 1,3 miliarde mărci și se studiază alte mijloace pentru descongestionarea traficului urban din acest oraș.

De aceea sistemul «transurban», prin care se propun unele soluții mai moderne, eficiente și ieftine, a fost primit cu interes de edilii orașului. Se prevede astfel ca încă din 1974 locuitorii din Bielefeld să nu mai circule cu automobilele, ci să fie transportați în oraș rapid, fără zgomot și comod prin tuburi și în cabine. Călătoria este gîndită în felul următor: pasagerul este ridicat cu ajutorul unui lift, care se rotește încet, în centrul unei suprafețe circulare, de unde este purtat către scaunele fixate pe banda rulantă, ia loc și-și continuă călătoria cu 20 km/oră. Benzile sînt acționate de motoare lineare. La fiecare 300 sau 500 m vor fi prevăzute stații de urcare sau coborîre. Linia va avea două căi în ambele sensuri, capacitatea unei singure căi fiind de 40 000 de pasageri pe oră.

Alte două versiuni ale proiectului, denumite «non stop» sau «tact sistem», au în vedere înlocuirea benzilor rulante cu cabine de 12 locuri, circulînd cu viteza de 100 km/oră.

În concurență cu aceste proiecte, a apărut și sistemul CAT (prescurtare de la Cabinen taxi), în care pe linia aeriană vor circula cabine de 2—3 locuri, pasagerii folosindu-le individual pe direcțiile dorite. Viteza medie va fi de 30 km/oră, atingînd în zonele suburbane 60 km/oră. Cabinele vor avea motoare lineare, dar nu vor circula pe cîmpuri magnetice, ca în sistemul transurban, ci pe roți de cauciuc.

CAT este prevăzut să intre în funcțiune în Ruhr în anul 1973. Capacitatea de transport posibilă ar fi de 7 000—8 000 de cabine pe oră și direcție.

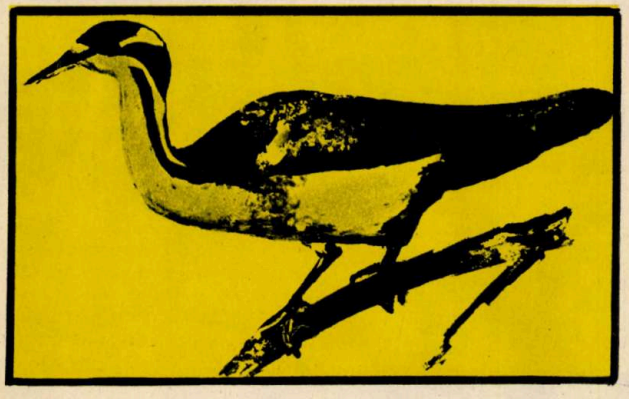


PASĂREA-CANGUR

Ornitologul mexican Miguel Alvarez Del Toro a căutat ani de zile în pădurile țării sale o pasăre plonjor de apă dulce din ordinul Ralliformes, asemănătoare cu pescărușul și lișița. Această pasăre este foarte puțin cunoscută și ea se ascunde în malurile rîurilor.

Într-o zi, M. Del Toro a reușit să descopere un cuib al ei și a sperat că, odată pasărea alungată, el va putea să-i observe nounăscuții. Spre surprinderea sa însă, cuibul era gol. Cîteva momente mai tîrziu, pasărea a revenit la cuib și ornitologul, privind-o mai bine, a zărit două micuțe capete ce ieșeau din penaj, de sub aripi. Pasărea, ca o veritabilă mamă-cangur, în fuga ei, își luase și puii.

Stimulat de descoperire, M. Del Toro a reușit în cele din urmă să captureze un exemplar și a observat cele două buzunare, de fapt două pliuri ale pielii, ce formau sub aripi un leagăn căptușit cu puf în care pasărea-cangur își purta puii. Și mai interesantă a fost descoperirea că nu mama, cum ne-am fi așteptat, își transportă puișorii, ci masculul, care dă dovadă de o mare afecțiune.



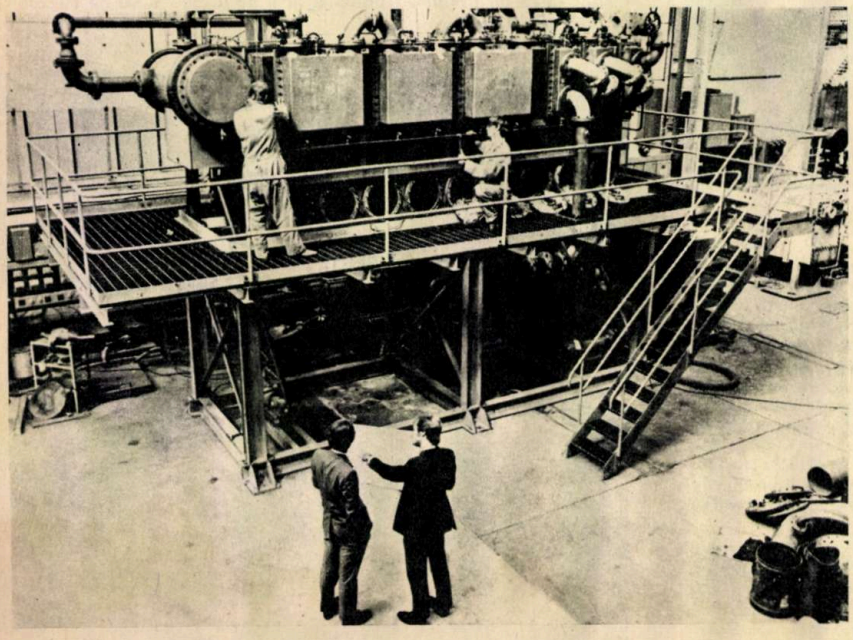
ACTUALITATEA

DETECTAREA AUTOMATĂ A INCENDIILOR ÎN PĂDURE

În Franța a fost imaginat un dispozitiv automat de detectare a incendiilor din păduri. Se știe că acest gen de incendii produc anual pagube extrem de mari în diferite țări ale lumii. Dispozitivul se compune dintr-un tabel sinoptic luminos reprezentînd harta zonei protejate și dintr-un număr de celule de detectare dispuse pe teren, în zona împădurită respectivă.

Un punct luminos aflat pe hartă reprezintă amplasamentul precis al fiecărei celule de detectare aflată pe teren. Aceasta este instalată fie pe vîrful unui arbore, fie pe stîlpi speciali. Legătura între celulele de detectare și postul central de supraveghere se realizează prin radio. Localizarea punctelor de incendiu se face cu ajutorul unor avertizoare luminoase, care apar pe harta aflată la postul de supraveghere. Detectorii de incendiu sînt puțin sensibili la diferențele de temperatură (40°—80° în zone cu altitudini pînă la 3 500 metri), la ceață și umiditate; ei reacționează prin reperarea existenței gazelor de combustie a arborilor, degajate numai în caz de incendiu.

Datorită echipamentului tehnic relativ modest (un detector cu ionizare, un minieemițător radio și o mică baterie), prețul unui asemenea dispozitiv de alarmă este relativ redus. Un singur dispozitiv poate supraveghea 4 000—5 000 hectare de pădure. Experimentările realizate în Franța, în masivul păduros Tanneron, au dat rezultate foarte bune.



APĂ POTABILĂ DIN MARE

Un nou tip de instalații de producere a apei proaspete prin distilarea apei de mare a fost realizat recent de o firmă britanică.

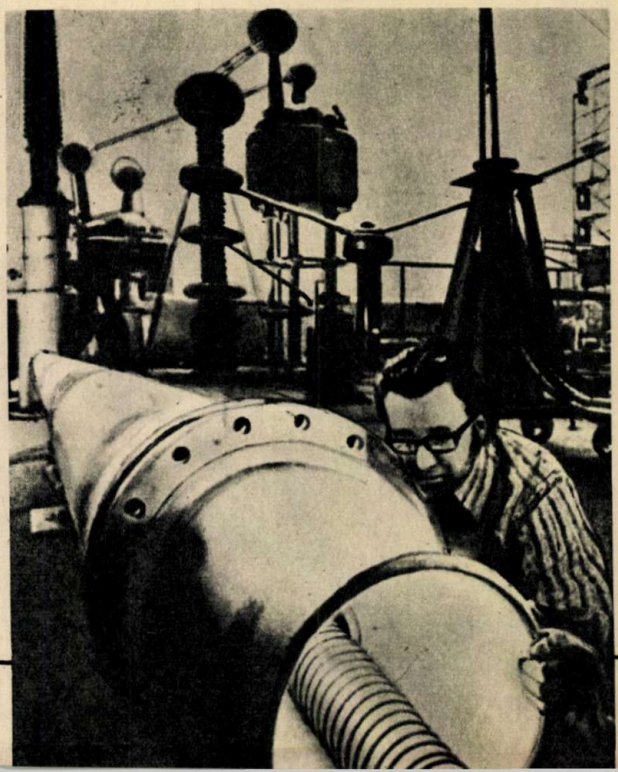
Puritatea apei obținute este suficient de ridicată pentru ca aceasta să poată fi folosită ca apă de băut sau la cazanele de aburi. Procedeul utilizat constă în vaporizarea apei de mare și trecerea vaporilor prin filtre-sită din aliajul Monel — material anticorosiv produs pe baza metalelor cupru și nichel—,unde se opresc toate impuritățile.

S-au construit astfel de instalații marine (montate la bordul navelor) cu un debit de 450 m^3/zi și terestre (fixe) de 2 275 m^3/zi. În figură, unul din grupurile de 200 m^3/zi ce urmează a fi instalat la o centrală electrică din insula Cipru. Un alt grup de 455 m^3/zi se construiește pentru alimentarea cu apă potabilă a Gibraltarului. El va fi instalat în subteran la 10,7 m adîncime.

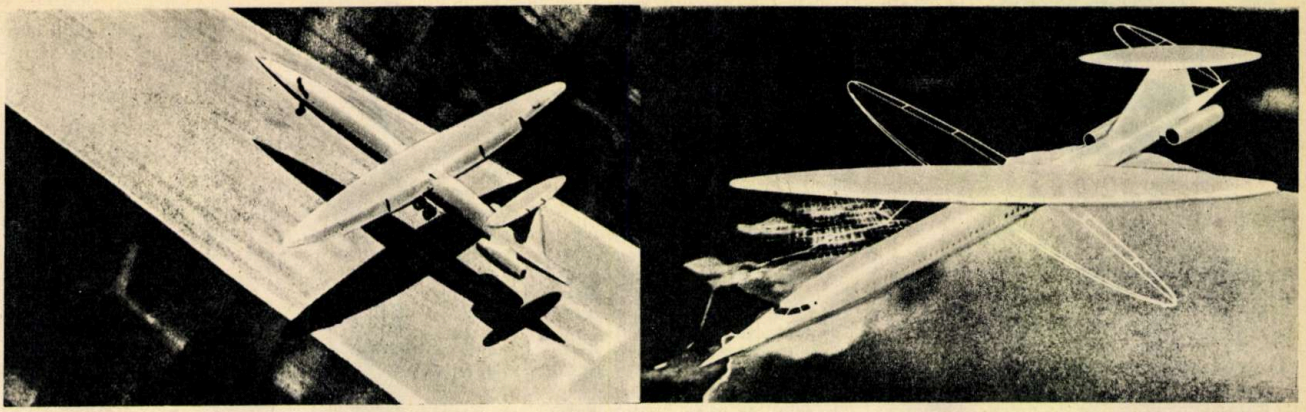
CABLURI ELECTRICE SUPRACONDUCTOARE

Alimentarea cu energie electrică a marilor aglomerări urbane ridică probleme din ce în ce mai complexe. Astfel, liniile de înaltă tensiune folosite în acest scop au devenit extrem de ancombrante. Pe lîngă faptul că ele ocupă un spațiu aerian considerabil, din motive de securitate fac indisponibil și terenul din imediata lor vecinătate, fapt stînjenitor pentru dezvoltarea urbanistică. Iată pentru ce, în ultimii ani, au fost elaborate proiecte îndrăznețe de realizare a unor linii de transport al energiei electrice cu ajutorul cablurilor subterane criogenice. De exemplu, firma «General Electric» a elaborat un cablu criogenic, prezentat în fotografie, pentru o putere de 3 500 MVA.

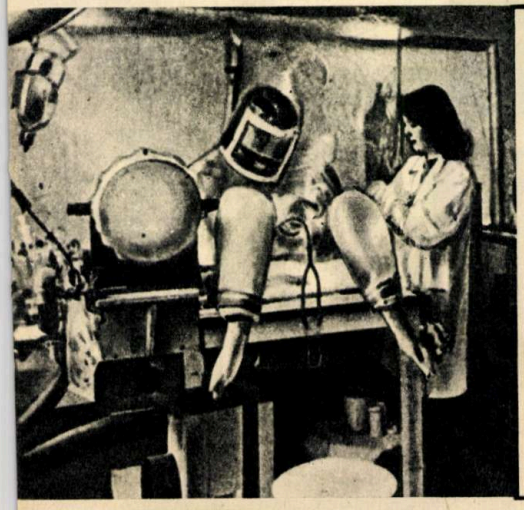
Cablul experimental, lung de 70 km, este răcit cu ajutorul azotului lichid la temperatura de —180° C. Cercetătorii firmei menționate au preferat azotul și nu heliul lichid, cum se obișnuiește, datorită faptului că acesta din urmă presupune o temperatură mult mai joasă : —260° C. Or, pentru menținerea acestei temperaturi sînt necesare materiale izolatoare mult mai costisitoare. Azotul lichid avînd o temperatură mai ridicată (—180° C), materialele utilizate pot fi mai ieftine, iar influența mediului ambiant va fi mai redusă. De menționat că în locul cuprului s-a folosit aluminiul ca material conductor. Criogenizate, aceste două metale prezintă aceleași proprietăți supraconductoare, adică rezistență electrică aproape nulă. Aluminiul are însă avantajul de a fi mai puțin costisitor. Deși rezultatele experimentărilor sînt bune, cercetătorii de la «General Electric» apreciază că o linie de transport criogenică operațională nu va putea fi realizată decît peste un deceniu.



AVIONUL CU ARIPĂ MOBILĂ ASIMETRICĂ



Inginerul R.T.Jones de la Centrul de cercetări aerospațiale Ames al N.A.S.A. susține, bazat pe calcule și experiențe de tunel, că viitorul avionului supersonic aparține aparatului cu aripă mobilă. Variantă originală a aripii cu geometrie variabilă, cu dispunere în plan optimizată pentru fiecare regim aerodinamic de zbor, aripa concepută de Jones seamănă cu jumătatea unei imense foarfeci! Ceea ce este interesant este faptul că, utilizînd o asemenea aripă, avionul-foarfecă al lui Jones ar avea rezistența aerodinamică micșorată la viteze supersonice, zgomot mai mic la decolare — aterizare (!), consum redus de combustibil la altitudine și la viteze supersonice (M=1,2) și complicații tehnice mai mici decît în cazul «clasic» al aripilor pivotante. La decolare și aterizare (fig. 1) aripa este în poziție normală (săgeată nulă), iar în regim de croazieră (fig. 2) aripa are pentru un semiplan săgeată pozitivă, iar pentru celălalt săgeată negativă. Și totuși aripile lucrează asimetric, ca și ampenajul orizontal...



CONTRA BACTERIILOR...

La prima vedere ești tentat să crezi că fotografia alăturată reprezintă un echipament de cosmonaut. De fapt este vorba de o incintă etanșă prezentată în iunie a.c. la Centrul de studii nucleare din Saclay cu ocazia colocviului pe tema: Aplicarea tehnicii de izolare antibacteriană în domeniile medical, chirurgical și farmaceutic.

În acest scop au fost puse la punct incintele total etanșe, ventilate, constituite din foi de material plastic și dotate cu mănuși, scafandri de manipulare cu dublă anvelopă, dispozitive cu dublă intrare.

Primele rezultate nu s-au lăsat așteptate, ele fiind extrem de interesante. Astfel, dr. Griscelli de la Spitalul Necker a tratat cu succes un copil de nouă luni căruia i s-a grefat măduvă. El a fost menținut timp de o lună într-o incintă care l-a protejat de contaminarea bacteriană exogenă. Personalul a putut să asigure, fără ca etanșeitatea să fie compromisă, toate îngrijirile necesare. De altfel, copilul s-a aflat permanent sub respirație artificială și telesupraveghere cardiacă și a fost hrănit prin sondă intracardiacă.

CONVORBIRI CONFIDENȚIALE

(URMARE DIN P. 49)

și face din căsătorie o caricatură profanată și dizolvantă a unui fals, steril și incompatibil minimatriarhat specific cosmosului zoologic.

Dar căsătoria nu este numai «patul», cum spune Balzac, ci și copiii. Acesta este al treilea rost major al căsătoriei și cel capital. Rostul femeii este să se împlinească prin copii. Ea posedă magnifica virtute supremă a maternității, fără de care nimeni din noi nu am fi ce sîntem. Alchimia subtilă a plămădirii lente și trudnice a copilului în om nu se poate împlini fructuos decît în alambicul binefăcător al unei căsătorii monogamice fericite. Copiii nu trebuie numai «crescuți», ci și «împliniți». Altfel, condiția «umană» cedează locul condiției «zoologice». Creșterea ființei în calitatea fundamentală de «copil», condiție plastică prin excelență și deci de importanță capitală pentru destinul omului, este rezervată exclusiv mamei. A priva în chip egoist o soție de menirea ei fundamentală de a deveni mamă este un act nebărbătesc, de un egoism josnic, ce revelează o structură inferioară. Căsătoria fără copii nu este căsătorie, nu este «matrimonium». Marea glorie de a fi legiferat sacrul drept al «matrimonium»-ului revine strămoșilor noștri latini, care, prin edificiul magnific și lapidar al «Dreptului Roman», au oferit civilizației și culturii universale fundamentele justiției care apără în societate baza familiei.

De-a lungul istoriei s-au făcut mereu încercări prin apariția de căsătorii poligamice (un bărbat cu mai multe femei) sau poliandrice (o femeie cu mai mulți bărbați), sau pur și simplu prin momente de desființare a căsătoriei și de proslăvire a dragostei «în devălmășie», a promiscuității sexuale, situații specifice vieții subumane de cavernă. Apologeții distrugerii căsătoriei, ai «amorului liber», ai «pansexualismului» obsedaților abulici și devirilizați nu au dispărut însă. Ei își au rostul lor... Nu căsătoria «omoară iubirea», ci căsătoriții. Căsătoriții lipsiți de har. Cei neglijenți, cei care de fapt nu știu ce este în fond căsătoria, care se grăbesc să alerge la Oficiul stării civile la primul «coup de foudre» care le atîță instinctele. Și acestea, odată potolite, ce mai poate rămîne? Căci căsătoria este sacrificiul desprinderii totale de cele două vechi familii, cu scopul de a crea, în deplină maturitate, alta nouă, complet separată. A înjgheba o căsătorie în sînul sau pe spinarea uneia din cele două vechi familii (a «ei» sau a «lui»), fără această matură desprindere și independență, este o aflare în treabă ridicolă și dezastruoasă.

Căsătoriile falimentare n-au fost și nu sînt căsătorii. A le da drept exemplu pesimist este în primul rînd necinstit. Există multe căsătorii fericite pînă la adînci bătrînețe. Căutați-le și le veți găsi. Căci există. Ele nu contează? Ele nu merită atenție și glorificare? Nu trebuie să uităm gustul șvaițerului în zelul nostru de a-i număra găurile! Desigur, celibatul, în cazuri excepționale, din motive demne, este și el de onorat. A existat Michelangelo, a existat Leonardo da Vinci. Dar a existat și Bach... Recitiți «Scurtă cronică a Annei Magdalena». Nu veți regreta. Și nu uitați că «Le petit prince» era, în fond, copil. V-ați îndura, oare, să nu-i fiți mamă sau tată?

Dr. SORIN STĂNESCU

VARIETĂȚI

MONTGOLFIADA

Baloanele, clasicele baloane, confecționate de astă dată din plastic și umplute cu gaze, par să revină la modă. Chiar în vara aceasta, la Münster (R.F. a Germaniei), cu ocazia împlinirii a 200 de ani de la înălțarea primei «mașini aerostatice» — dupa denumirea acreditată la timpul respectiv de propriul ei creator, Montgolfier —,14 piloți au participat la o veritabilă întrecere de baloane.

Întrecerea «Montgolfiada '72» n-a diferit în esență prea mult de întrecerile care s-ar fi putut organiza, eventual, în urmă cu 200 de ani: piloții și-au umflat ei înșiși baloanele, au așteptat cu îngerească răbdare un vînt îndeajuns de prielnic, iar odată ajunși la 20 de metri altitudine, au aprins dispozitivul propulsor. Vechea zicală a piloților de baloane «cine face un foc strașnic, călătorește bine» a fost astfel din nou confirmată.

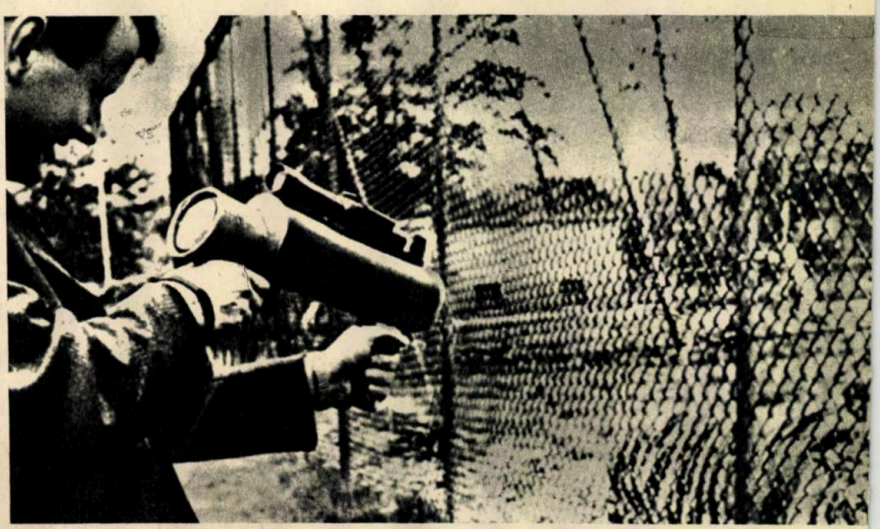
Locul aterizării, tot ca acum 200 de ani,nu a putut fi prezis, ingăduind aventurii — într-un secol al aterizărilor și chiar al aselenizărilor ultraexacte — un romantic «respiro». Și ca o suplimentare a suflului romantic — infirmînd o dispoziție categorică din 1798 care interzicea femeilor să zboare —, între cei 14 piloți se aflau demonstrativ ...trei Brunhilde.

Ilustrația noastră prezintă una dintre ipostazele acestei originale întreceri.

TEMPERATURA TIGRULUI ȘI NOUL «DESIGN»

Să măsori temperatura unui tigru bolnav, fie el și închis în cuștile cu zăbrele de fier ale unei grădini zoologice, nu a fost niciodată o treabă prea simplă și lipsită de risc pentru un medic veterinar. În prezent însă, un aparat special — realizare recentă a unei firme din Anglia — îngăduie îngrijitorului, la cel mai mic semn de boală, să măsoare temperatura «pensionarilor săi» — tigri, lei, jaguari, elefanți etc. — de la o distanță de 20 de metri.

Aparatul, de mare exactitate, înregistrează orice deviații febrile între 0° și 100°C. Un ultim amănunt: forma aparatului se apropie foarte mult de forma și dimensiunile unui pistolet Mauser. Considerînd însă utilitatea și scopul său pașnic, pensionarii grădinilor zoologice vor face abstracție, probabil, de acest element de... «design» mai puțin inspirat.



AUTOMOBILUL FRAȚILOR JARRETT

Cititorii își mai amintesc despre automobilul electric al fraților Jarrett,vedeta Salonului internațional al automobilului de la Paris din 1968.

După cîțiva ani de încercări, în special în problema comutației statice și a comenzii electronice a motoarelor cu reluctanță variabilă, mașina fraților Jarrett are următoarele caracteristici: caroseria descoperită și realizată din plastic armat, cu două locuri și bară posterioară de sprijin; șasiul din tuburi de oțel sudat, avînd dispozitive parașoc anterioare și posterioare; baterie de 48 volți concepută pentru schimbul rapid sau reîncărcare de la rețeaua de 210/110 V cu ajutorul unui redresor propriu; în față, o roată de direcție și două roți motrice independente antrenate de motoare cu reluctanță variabilă, alimentate la 24 V, cu comandă electronică a alimentării. Vehiculul posedă un dispozitiv electronic de tip ondulatoriu, care asigură alimentarea motoarelor la tensiuni cu frecvență variabilă.

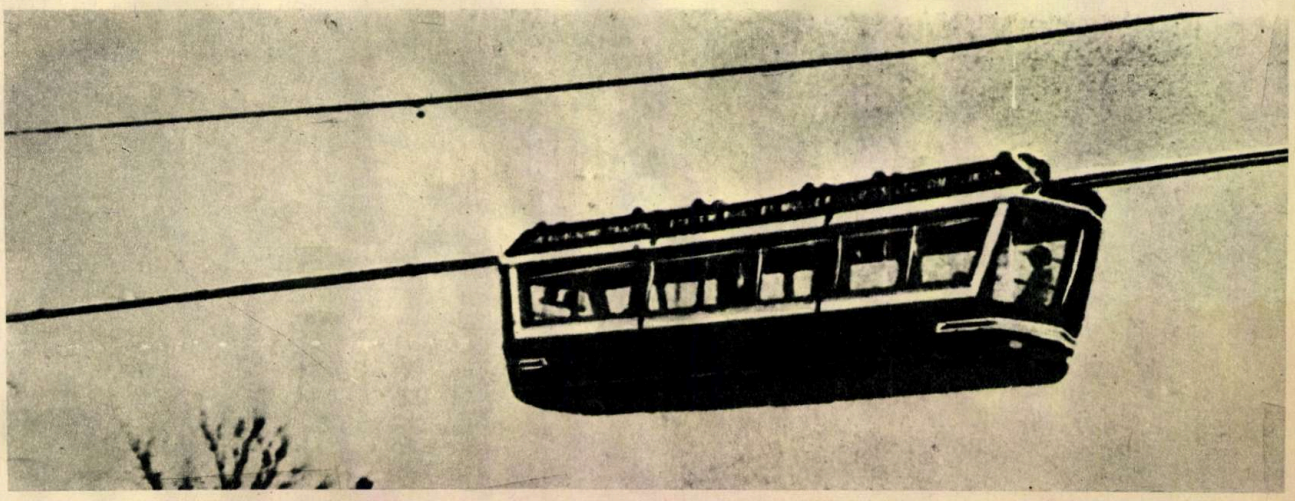
Vehiculul, cu dimensiuni (1 800 × 1 100 × × 800 mm) și greutate (200-360 kg) reduse, poate atinge 25 km/h și are o autonomie de 60 km.

BATERIA LITIU-SULF, SURSA IDEALĂ A AUTOMOBILELOR ELECTRICE

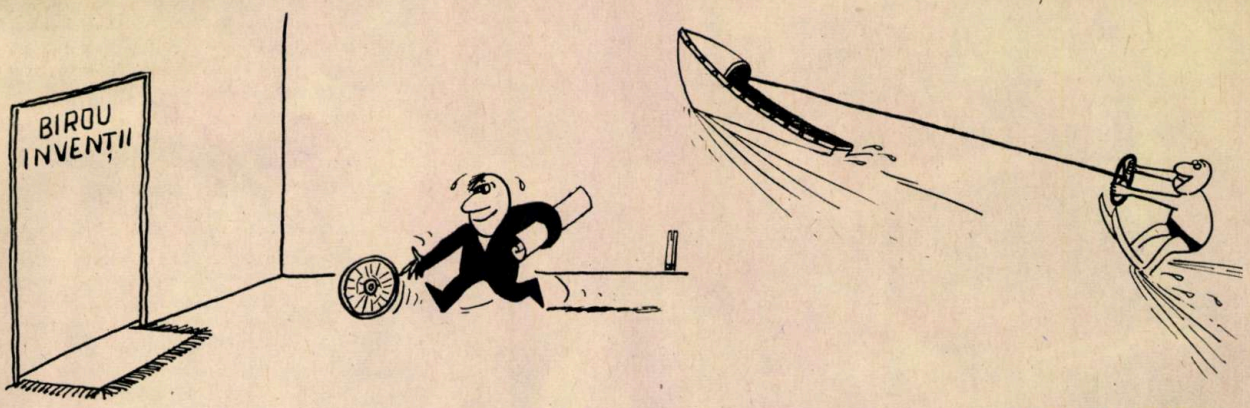
Bateria de bază de litiu-sulf ce va fi pusă la punct de către Argonne National Laboratory va folosi o sare topită și va funcționa la cca 370°C. Se estimează că pe această cale se vor asigura peste 220 Wh/kg, în timp ce bateriile clasice cu plumb-acid asigură numai 44 Wh/kg. Noua baterie, a cărei dare în exploatare este estimată pentru anii 1975—1980, va echipa automobilele electrice ale deceniului următor. Cercetătorii de la A.N.L. susțin că un automobil electric echipat cu asemenea baterii va avea o rază de acțiune de 200 de mile (320 km) și va prezenta caracteristici dinamice similare cu automobilele echipate cu motoare cu ardere internă. Spre deosebire de bateriile acide, care au nevoie de 8—10 ore pentru reîncărcare, în cazul bateriilor litiu-sulf sînt suficiente în acest scop doar 30 de minute.

AEROBUZ PE... CABLU

În domeniul transporturilor urbane se conturează o soluție de viitor: aerobuzul pe cablu, pentru care deja funcționează o linie experimentală de 1,6 km în apropiere de Zürich. De fapt, este vorba de un vehicul automotor antrenat de motoare electrice și care circulă pe două cabluri aeriene de rulare, suspendate ele însele de un alt cablu portant prin intermediul unor tiranți verticali. Tensionarea cablurilor de rulare, particularitate esențială a acestui aerobuz, îi conferă un traseu aproape rectiliniu și face aproape nesesizabilă depășirea pilonilor de susținere, permițînd... 100 km/h! Confortabil, economic, fără zgomot și nepoluant, cu exploatare automatizată, aerobuzul pe cablu va putea asigura un trafic orar de 18 000 de persoane, vagoanele fiind distanțate la 400 m unul de celălalt (echivalentul a 20 de secunde), iar linia avînd circuite finale «de așteptare», care sînt parcurse cu o viteză foarte mică.



UMOR



Fără cuvinte

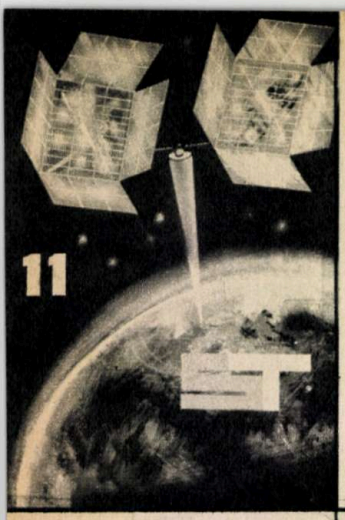
de **GH. AILENI**

PREȚUL 3 LEI 43810

11

NOIEMBRIE 1972

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ



Simulatoarele prefigurează performanțele tehnice ale viitoarelor vehicule

- Pînă în 1971, cel puțin 350 de echipamente perfecționate

(p. 17)

Viitorul explorează continentul anului 2000

- Urbanizare-2000
- Transportul: e roata depășită?
- Educația, o activitate de bază a viitorului

(p. 22)

DE LA FRESCELE EGIPTENE LA CELE DIN MOLDOVA

- Arta egipteană, de două ori artă europeană
- Pictorii Moldovei au folosit tehnica pictorilor egipteni?

(p. 28)

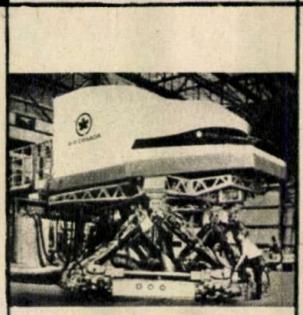
Meteorologia, azi și mîine

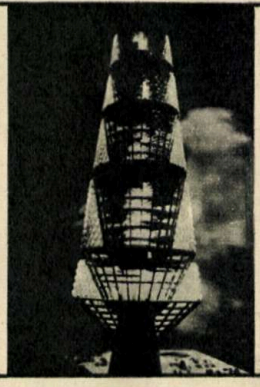
- 20% din suprafața terestră se află sub controlul meteorologilor sateliți
- Sistemul NIMBUS asigură observarea întregii suprafețe terestre de 2 ori în 24 de ore.

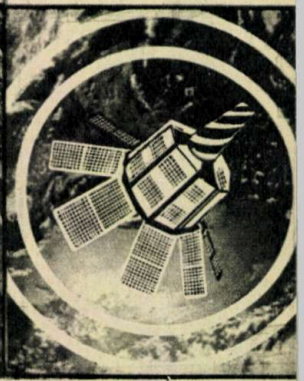
(p. 34)

Coperta I-a

ENERGIE ELECTRICĂ «CURATĂ» PRIN UTILIZAREA ENERGIEI SOLARE. PE COPERTĂ: PROIECTUL UNEI HELIOCENTRALE CARE VA ADUCE «DIN CER» 10 000 MW.







DIN SUMAR

- Descoperire de necontestat a medicinii românești (p. 12)
- Calculatorul, personajul central în circuitul informațional (p. 28)
- Bratislava, una din perlele Dunării (p. 38)
- Un filtru de ulei... de neînlocuit (p. 46)
- În ajunul ultimului start din programul «Apollo»... (p. 40)
- Sfatul medicului: nevralgia intercostală (p. 7)
- Realitatea ilustrată (p. 10)
- Minicurs de calculatoare (p. 32)
- Jocuri și paradoxuri (p. 33)
- Atlas botanic (p. 33)
- Calendarul lunii (p. 36)
- Ghid practic pentru viitorii studenți (p. 14)

PROLETARI DIN TOATE TĂRILE, UNIȚI-VĂ!

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C. ȘI COMISIA PENTRU PROBLEMELE CULTURAL-EDUCATIVE DE MASĂ

NOIEMBRIE 1972

ANUL XXIII SERIA II

COLEGIUL DE REDACȚIE:

Prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice, GH. BÎLTEANU; prof. univ. dr. docent N. BOTNARIUC; prof. univ., membru coresp. al Academiei R.S. România, T. BUGNARIU; redactor șef I. CHIȚU; prof. univ., membru coresp. al Academiei R.S. România, FL. CIORĂSCU; prof. univ. dr. V. CUCU; electrician T. COPACIU; ing. E. CRAINIC; prof. univ. dr. docent, membru coresp. al Academiei R.S. România, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice, D. DAVIDESCU; secretar general adj. de redacție ing. D. DORIAN; ing. O. GUNEA; prof. univ. ing. A. IANU; dr. ing. VIRGIL IOANID; prof. univ. dr. C. MARCU; red. șef adj. A. NEGREA; conf. univ. ing. I. PASCARU; prof. univ. A. PÎRVU; prof. univ. dr. ing. G. RULEA; secretar general de redacție ing. A. STĂNEL; prof. univ. dr. docent I. TRIPȘA; prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe sociale și politice, D. TUDOR; elev D. VUZA; student A.A. WILD.

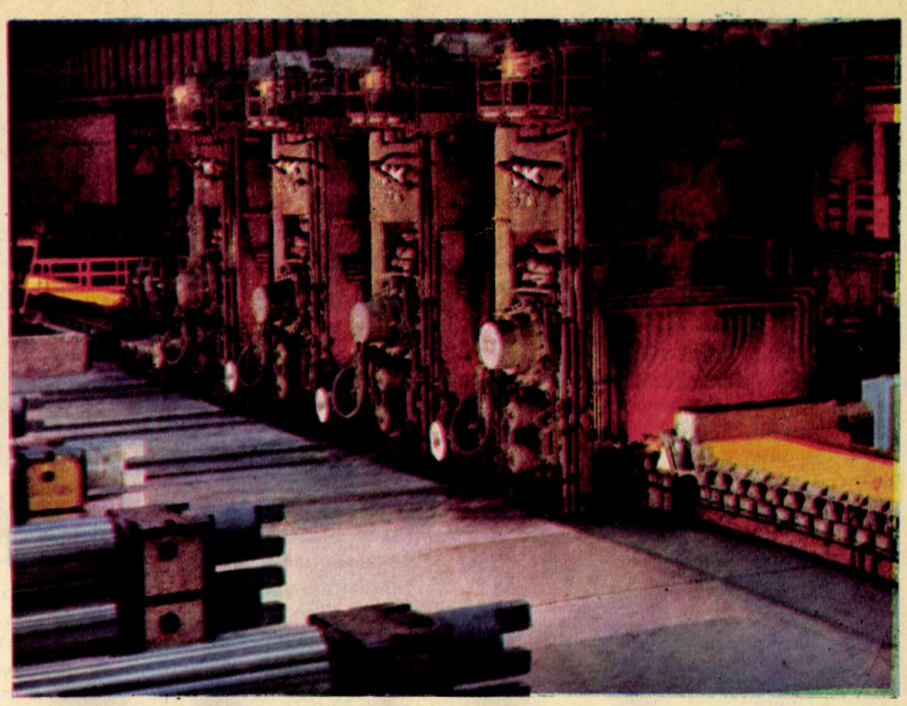
Prezentare grafică: PAVEL BUCUR
Tehnoredactor: C. DANELIUC

REDACȚIA și ADMINISTRAȚIA: București, Piața Scînteii 1, telefon 17 60 10 interior 1146 – 1177

Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se întreprinderii «ROMPRESFILATELIA» — Serviciul import-export presă — București, Calea Griviței nr. 64—66, P.O.B. — 2001.

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii» — București

XXV
30
1947 DECEMBRIE 1972



STRUCTURA PRODUCȚIEI INFLUENȚEAZĂ MAJOR ECONOMIA DE METAL

Ing. NICULINA DIMA

Economia românească cunoaște progrese substanțiale atît în ceea ce privește creșterea gradului de prelucrare a resurselor de metal cît și prin reducerea consumurilor specifice, progrese legate de înfăptuirea cu consecvență a politicii Partidului Comunist Român de modernizare a ramurilor economiei și de perfecționare a structurii acestora.

Cîteva date din industria metalurgiei feroase și din industria constructoare de mașini sînt semnificative.

DESPRE STRUCTURA PRODUCȚIEI DE OȚEL

Producția de oțel a economiei a crescut continuu și concomitent, ocupînd o pondere din ce în ce mai mare, a crescut și producția de oțel aliat, îmbunătățindu-se astfel sensibil structura producției siderurgice. Prevederile actualului cincinal și realizările de pînă în prezent arată o îmbunătățire în continuare a acestei structuri. Astfel, în 1975 se prelimină, față de realizările anului 1970, o creștere a producției industriei metalurgice de aproape 1,7 ori, în timp ce producția de oțel crește de cca 1,5 ori. Din această producție de oțel se prevede să se obțină însă produse metalurgice cu prelucrare avansată. Numai la cîteva produse, care în urmă cu cîțiva ani nici nu existau în producția țării noastre (table și benzi din oțel laminate la rece, sîrme cu rezistențe mecanice ridicate) sau a căror pondere în producție era neînsemnată (profile îndoite formate la rece, bare trase etc.), se prevede o creștere de 3,4 ori, deci mult mai mare decît a producției de oțel.

Aceasta, pe lîngă faptul că a permis o reducere masivă a importurilor în domeniile respective, a condus și la posibilitatea revizuirii și reproiectării unor produse ale construcției de mașini care foloseau laminate la cald, în scopul îmbunătățirii calității acestora, precum și la asimilarea unor produse care în trecut nu figurau în nomenclatorul de producție al economiei noastre.

Pe linia îmbunătățirii structurii producției de oțel în cadrul produselor globale amintite este important de știut că încă în acest cincinal se asimilează țevi și table din oțeluri inoxidabile și refractare, tablele silicioase necesare industriei noastre electrotehnice în plină dezvoltare, oțelurile de scule și de matrițe, țevile speciale pentru industriile energetică și chimică, materialul tubular pentru dotarea instalațiilor de foraj de mare adîncime, oțelurile necesare producției de autoturisme și autocamioane noi etc. Realizarea acestora se va face într-o gamă dimensională care să permită satisfacerea cererilor mereu crescînde și diversificate ale beneficiarilor în cît mai mare proporție din producția internă.

Prin această îmbunătățire a structurii producției se prevede ca valoarea producției în metalurgia feroasă obținută dintr-o tonă de oțel să crească cu

cca 16% în 1975 față de 1970. Producția de oțel a țării noastre va satisface în măsură din ce în ce mai mare necesitățile industriei constructoare de mașini privind asimilarea, pentru nevoi interne și pentru export, a unor produse de tehnicitate avansată.

Cu toate acestea, comparativ cu țările puternic industrializate, structura consumului de oțeluri sudabile utilizate în construcție, construcții mecanice, rezervoare, conducte ș.a. apare încă necorespunzătoare la noi. Dacă în aceste țări ponderea oțelurilor cu rezistențe superioare (de peste 44 kg/mm²) reprezintă 65% din totalul consumului la construcțiile amintite, la noi în țară ponderea este numai de cca 40% (în anul 1972). Folosirea unui oțel de rezistență superioară înseamnă la aceeași piesă economii de 15–25% de metal în comparație cu folosirea unor oțeluri obișnuite.

VALOARE CÎT MAI MARE DINTR-O TONĂ DE METAL

Este cunoscut că principalii consumatori ai metalului în economie sînt: ramura construcțiilor de mașini (cca 60%) și investițiile (cca 30%). În ramura construcțiilor de mașini a crescut în fiecare an valoarea producției obținute dintr-o tonă de metal. Astfel, începînd din 1965, de la un cincinal la altul, dintr-o tonă de metal s-a obținut o producție cu cel puțin 20% mai mare decît în cincinalul precedent. Cu toate acestea se apreciază că metalul produs în țara noastră ca și produsele metalurgice (laminate, țevi etc.) care se mai aduc din import sînt încă insuficient valorificate în produsele fabricate.

O astfel de situație se explică în mare parte și prin faptul că nu s-au făcut îmbunătățiri substanțiale ale structurii producției în ramura construcțiilor de mașini. Deși structura este în funcție și de necesitățile economiei, este de semnalat că s-a menținut practic constantă în producția ramurii constructoare de mașini ponderea unor grupe mari consumatoare de metal și cu un grad relativ mic de valorificare a metalului, cum ar fi: grupa mijloacelor de transport (în special vagoane de marfă, remorci etc.) între 17% în anul 1960 și 18% în 1970; a utilajelor tehnologice pentru industriile chimică, metalurgică, a materialelor de construcții la cca 6%, a mașinilor agricole și tractoarelor la cca 5%, a construcțiilor metalice pentru construcții industriale la 0,7–0,5% etc.

În aceleași perioade, subramurile industriale al căror grad superior de valorificare a metalului este recunoscut (industria electrotehnică și electronică, mecanică fină și scule, mașini-unelte de tehnicitate avansată etc.) se află încă la o pondere relativ scăzută în producția ramurii construcției de mașini (10–15% industria electrotehnică și electronică, din care industria electronică 2–5%) și sînt încă sub nivelul pe care acestea îl ocupă în structura producției altor țări.

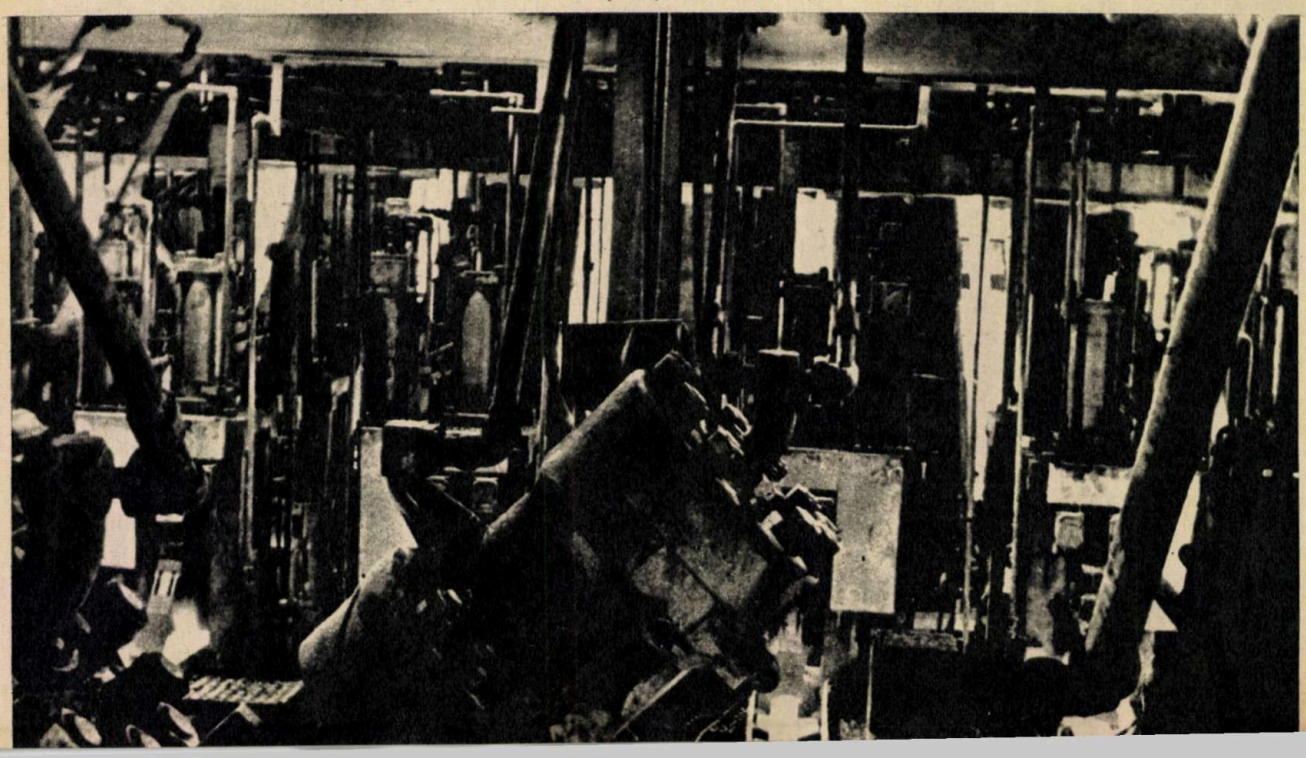
Pentru anii următori, industria noastră constructoare de mașini își concentrează eforturile în direcția modificării favorabile a structurii producției. Pentru exemplificare arătăm că, în timp ce grupele de produse mari consumatoare de metal își mențin ponderea din ultimii 10–15 ani, industria electrotehnică și electronică își dublează ponderea în 1975. De asemenea se dublează ponderea industriei de mecanică fină și optică, a mașinilor-unelte de așchiere a metalelor etc. Cîteva exemple ale contribuției acestei structuri la valorificarea superioară a metalului sînt semnificative. În industria electronică se obține dintr-o tonă de metal o valoare de 3,2 ori mai mare decît în industria electrotehnică (motoare electrice, transformatoare de forță, aparataje de joasă și înaltă tensiune etc.); de 7,3 ori mai mare decît în industria mijloacelor de transport auto (autocamioane, autoturisme, autobuze, remorci); de cca 12 ori mai mare decît pentru utilaje tehnologice; de cca 20 de ori mai mare decît pentru materialul rulant feroviar (vagoane de toate tipurile); de peste 40 de ori mai mare decît pentru construcțiile metalice ș.a.

VALORIFICARE AVANSATĂ PRIN ASIMILARE DE PRODUSE NOI

De o deosebită însemnătate pentru valorificarea metalului sînt și produsele ce se execută, ponderea pe care acestea o au în cadrul grupei respective. Spre exemplu, la o combină de cereale — utilaj agricol de complexitate mai ridicată — valorificarea metalului este de 2,1 ori mai bună decît la o semănătoare; la un vagon de călători de peste 2 ori față de un vagon-platformă; la o sapă cu role (mărime medie) de 2,4 ori față de un racord special (mediu) și de peste 3 ori față de o instalație de foraj (fără motoarele aferente). De asemenea, nu ne poate fi indiferent dacă în cadrul grupei mijloacelor de transport rutiere se execută mai multe remorci auto, la care valorificarea metalului este de aproximativ 1,5 ori mai mică decît la un autocamion de tip SR.

Și în cadrul mașinilor-unelte pentru așchierea metalului, iar, mai restrîns, chiar și în cadrul strungurilor, valorificarea metalului diferă mult. Astfel, la un strung carusel (1 250 mm) valorificarea este de peste 2,5 ori mai bună decît la un strung paralel obișnuit. La tractoarele de 40 CP, pe lîngă faptul

Semifabricatul iese direct din metalul topit: 4 fire ale unei instalații de turnare continuă.



că ele sînt din punct de vedere al performanţelor la un nivel tehnic ridicat, metalul este de 1,4—1,5 ori mai bine valorificat faţă de tractoarele de 65 CP (care au avut ponderea cea mai mare în producţia din anii precedenţi), iar faţă de tractoarele de 65 CP cu şenile, de aproximativ 2,5 ori.

Nu poate fi, de asemenea, lipsit de importanţă dacă se fabrică utilaje pentru industria chimică şi rafinării sau utilaje pentru industria materialelor de construcţii şi refractare, deoarece la primele valorificarea este cu cca 35% mai bună. Industria noastră face eforturi deosebite pentru a asimila în producţie produse cu performanţe ridicate, aparatura care în trecut se importa, necesară pentru echiparea unor agregate şi instalaţii executate în ţară. Aceasta conduce, desigur, şi la o mai bună folosire a metalului. Spre exemplu, prin asimilarea fabricaţiei armăturilor energetice şi de reglaj cu caracteristici constructive şi parametri funcţionali mai ridicaţi decît ale celor executate curent, se vor realiza preţuri de peste 3 ori mai mari decît ale celor prezente. Exemplele numeroase ne demonstrează că asimilarea unor astfel de produse trebuie să stea permanent în atenţia fiecărui lucrător în vederea ridicării producţiei româneşti la un grad de dezvoltare comparabil cu al multor ţări cu industrie avansată. Ar fi interesant dacă ar exista elemente de comparaţie directă a structurii producţiei industriei metalurgice şi a industriei constructoare de maşini cu alte ţări, dar întrucît în valoarea producţiei globale intervin unii factori necunoscuţi, ca de exemplu gradul de integrare a producţiei, nivelul preţurilor şi al rentabilităţii produselor etc., nu se poate face o comparaţie directă.

Un alt indice de comparaţie care ne arată că valorificarea unei tone de metal mai poate fi încă mult îmbunătăţită la noi este că şi în ultimii ani s-a plătit la import pentru o tonă de utilaje cu de peste 2 ori mai mult decît s-a încasat la export pentru o tonă de utilaje construite în ţară.

Din cele exemplificate rezultă necesitatea de a se moderniza cît mai mult structura producţiei, într-o perioadă cît mai scurtă, de a introduce în nomenclatorul produselor româneşti, în actualul cincinal şi în cele următoare, produse cu un grad de prelucrare superioară, care înmagazinează o cantitate mai mare de muncă, de inteligenţă tehnică şi, în acelaşi timp, duc la un consum minim de materii prime şi materiale. Şi, aşa cum a arătat tovarăşul Nicolae Ceauşescu, secretarul general al partidului, la Conferinţa pe ţară a inginerilor şi tehnicienilor, «va trebui să producem asemenea maşini şi utilaje încît dintr-o tonă de metal să obţinem pînă în 1980–1985 o valoare de 4,5 ori mai mare decît realizăm astăzi».

ECONOMII IMPORTANTE PRIN VALORIFICAREA SUPERIOARĂ A METALELOR NEFEROASE

Ing. DANIEL GEORGESCU

Dezvoltarea impetuoasă a industriei, şi în special a ramurii constructoare de maşini, pune probleme deosebite în legătură cu asigurarea necesarului de metale şi aliaje neferoase. Aceasta este o situaţie caracteristică majorităţii ţărilor cu un grad ridicat de industrializare, deoarece în aproape toate cazurile resursele proprii sînt limitate şi mai ales deficitare. De aici existenţa unor preocupări permanente pentru depistarea de noi resurse şi raţionalizarea optimă a consumurilor, de analiză critică a aşa-zişilor consumatori tradiţionali şi de stimulare a introducerii masive a înlocuitorilor mai mult sau mai puţin echivalenţi. Ca urmare, principiul de bază care rezultă este reducerea continuă a consumurilor de metale neferoase în anumite domenii şi chiar anularea totală a utilizării în altele.

ATENŢIE LA CONSUMURILE ABSOLUTE

O atenţie deosebită se acordă utilizărilor în care consumurile sînt absolute, unde, odată folosite, metalele dispar din circuitul economic sau recuperarea lor este minimă. Este de exemplu cazul folosirii cuprului la producerea sulfatului de cupru, prin care, după stropirea viţei de vie, cuprul dispare definitiv din balanţa resurselor mondiale, pierderea fiind estimată anual la cîteva sute de mii de tone. Într-o situaţie similară sînt: zincul, folosit în industria vopselelor şi acoperirii galvanice, cositorul, în industria cutiilor pentru conserve, şi oarecum aluminiul, în aceea a ambalajelor din folii, atît de intens folosite în ultima vreme.

Gradul de recuperare a metalelor folosite în aceste domenii este minim, practic nul, ceea ce face ca ponderea consumurilor absolute să reprezinte pierderi anuale considerabile, stimulînd introducerea unor înlocuitori, care, deşi nu sînt în toate cazurile echivalenţi, se impun din ce în ce mai mult, diminuînd consumul de metale neferoase clasice. De exemplu: bioxidul de titan înlocuieşte oxidul de zinc la fabricarea vopselelor, răşinile sintetice înlocuiesc treptat zincul şi cositorul la acoperirile împotriva coroziunii, iar materialele plastice pătrund tot mai mult în industria ambalajelor.

Limitarea domeniilor de utilizare a metalelor neferoase în care consumul are caracter absolut constituie preocuparea permanentă a numeroase institute de cercetare, aparţinînd în special consumatorilor, care, prin acţiunea pîrghiilor economice, sînt nevoiţi să găsească soluţii convenabile, contribuind adesea involuntar la reducerea consumului de metale neferoase.

PIERDERILE DE FABRICAŢIE SĂ FIE MINIME

Modernizarea proceselor tehnologice de obţinere a metalelor în fază primară sau de elaborare şi prelucrare a aliajelor neferoase a contribuit în mod substanţial la reducerea pierderilor de fabricaţie, care, între faza de concentrate miniere şi de metal-lingou, în condiţiile unor materii prime corespunzătoare, nu depăşesc în general 5—10% (5% pentru cupru şi plumb, 10% pentru zinc). Din acest punct de vedere, metalurgia neferoasă din ţara noastră se situează printre primele, fiind dotată cu instalaţii de mare productivitate, comparabile cu cele din ţările dezvoltate industrial. Sîntem printre primele ţări din lume care topesc concentrate cuproase în suspensie, care valorifică concentrate complexe de zinc-plumb-cupru, iar de curînd a introdus electroliza aluminiului în cuve de 83 000 amperi. Vom fi a doua ţară din lume care valorifică substanţele utile din cenuşile de pirită rezultate din fabricarea acidului sulfuric, care pînă-n prezent nu aveau nici o utilizare, fiind considerate deşeuri.

Aceste procedee moderne, introduse ca urmare a politicii de industrializare a ţării, prin folosirea celor mai noi cuceriri ale ştiinţei şi tehnicii, contribuie la obţinerea unor producţii de metale neferoase substanţial sporite, în condiţii economice competitive şi, mai ales, cu pierderi minime în fabricaţie.

Păstrînd sfera producţiei şi apropiindu-ne de consumatorii de metale şi aliaje neferoase, se constată că între metalul-lingou primit ca materie primă şi piesa finită, care defineşte consumul, se interpun faze tehnologice în care cel puţin una este topire-turnare cu pierderi inerente de 5—10%. Rezultă, la o primă analiză, că, în condiţiile unui consum anual mediu de cca 200 000 tone de metale şi aliaje neferoase, pierderile prin a doua topire, de 10—20 000 de tone pe an, trebuie apreciate ca fiind

considerabile. Aceasta numai în cazul în care admitem o singură retopire, ipoteză care deocamdată este departe de realitate, numărul mediu de retopiri în diversele procedee fiind mai aproape de doi. Apare astfel o cale sigură de reducere a consumurilor absolute de metale neferoase, şi anume evitarea pe cît posibil a retopirilor,

REVALORIFICAREA DEŞEURILOR

O analiză critică a organizării producţiei de metale şi aliaje neferoase secundare, obţinute prin revalorificarea deşeurilor colectate, scoate în evidenţă posibilitatea unei îmbunătăţiri substanţiale rezultată din desfăşurarea operaţiilor tehnologice practicate (după cum se arată schematic în cele de mai jos).

Operaţii executate în etapa actuală:

A. *Operaţii executate în uzina de valorificare a deşeurilor:*

— trierea şi depozitarea pe sorturi şi aliaje sau grupe de aliaje;

— topirea şi corectarea şarjei pentru aducerea la o compoziţie standard;

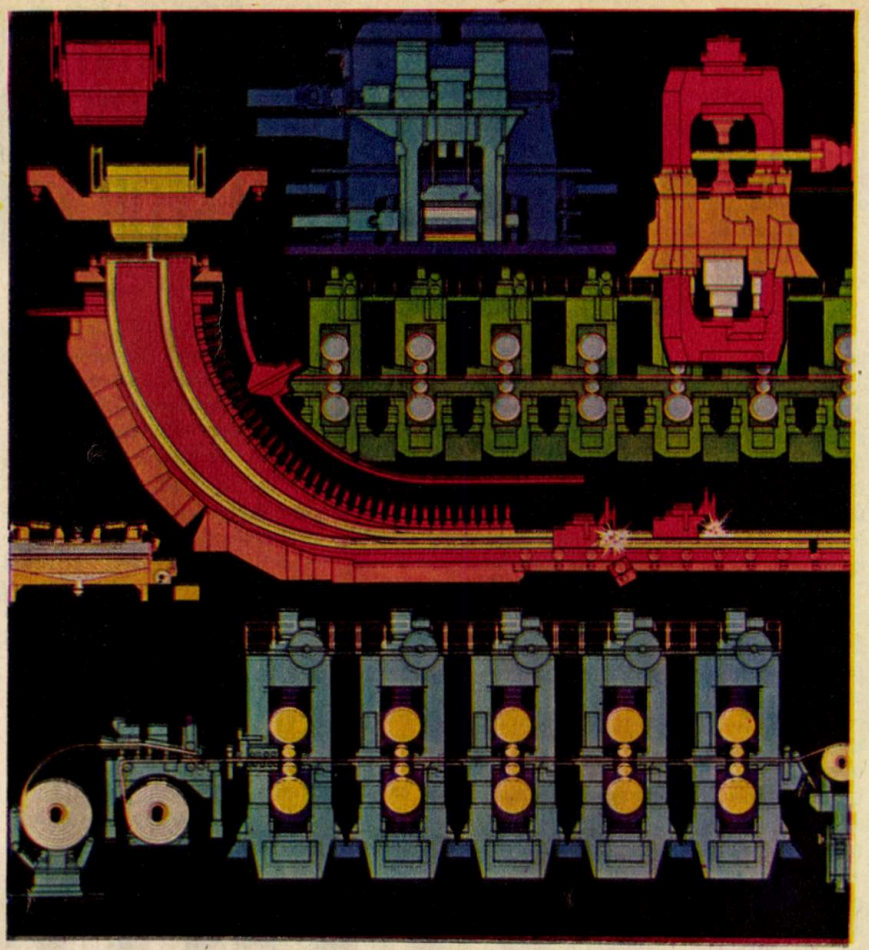
— turnarea în lingouri şi livrarea la consumatori.

B. *Operaţii executate în uzinele consumatoare:*

— primirea şi depozitarea lingourilor;

— retopirea lor, cu eventuale corecţii pentru compensarea pierderilor diferenţiate la unele elemente de aliere;

— turnarea în forme;



Tehnologiile noi de prelucrare: turnarea continuă la oţel şi metale neferoase, forjarea rapidă, laminarea continuă la cald şi la rece etc. reduc la minim pierderile de metal.

— îndepărtarea adaosurilor de turnare, colectarea, trierea şi depozitarea lor;

— efectuarea tratamentelor termice;

— reutilizarea parţială a acestora în şarje de acelaşi fel sau similare;

— expedierea deşeurilor neutilizabile la uzina specializată în valorificarea acestora.

Prin transferarea producţiei de piese turnate în cadrul uzinei de valorificare a deşeurilor, se ajunge la o schemă tehnologică simplificată, care conţine o singură topire, astfel:

A. *Operaţii în uzina de valorificare a deşeurilor:*

— trierea şi depozitarea deşeurilor;

— topirea şi corectarea şarjei;

— turnarea metalului sub formă de piese;

— îndepărtarea adaosurilor de prelucrare;

— efectuarea tratamentelor termice;

— expedierea la consumator.

B. *Operaţii în uzinele consumatoare:*

— primirea şi recepţionarea pieselor;

— finisarea şi utilizarea lor;

— expedierea deşeurilor de prelucrare.

Efectul economic este considerabil, de exemplu, în cazul aliajelor pe bază de cupru, deoarece se elimină atît

CITITORI!

Vă puteţi procura de la chioşc Almanahul «Ştiinţă şi tehnică» 1973. Bogat ilustrat, cu multe pagini policrome, almanahul vă oferă o lectură inedită din cele mai variate domenii ale ştiinţei şi tehnicii contemporane. Reţineţi: Avia '73 şi viitoarele excursii cosmice; Oceanologie în marele laborator oceanic; Genetică şi criminalistică; Expediţii pe glob; Arhitectură dinamică; Pietrele preţioase, între strălucire şi legendă; Psihosomatica — un nou capitol al medicinii moderne etc. etc.

Un număr special «Tehnium» vă oferă ingenioase construcţii pentru apartamentul dv. şi numeroase... surprize pentru Anul nou. Nelipsitul magazin auto, jocuri şi paradoxuri, teste şi statistici pe glob completează bogatul sumar al noului Almanah «Ştiinţă şi tehnică» 1973.

pierderile de cca 5—10% ale unei retopiri, cît și consumul suplimentar de combustibil. În acest sens este posibilă trecerea, într-o primă etapă, la centralizarea producției de bare și bucșe din bronz, a căror pondere reprezintă în medie cca 10% din consumul total de cupru.

PROCEDEE NOI — PRODUSE NOI

În prezent, aceste piese se realizează într-un număr relativ mare de turnătorii, a căror dotare tehnică este de cele mai multe ori necorespunzătoare, fapt care influențează direct asupra calității și cantității lor. Turnarea se face în amestec de formare sub formă de bare de maximum 0,5 m lungime, cu rebuturi care nu scad sub 50% și din care, prin prelucrări mecanice succesive, se îndepărtează adaosurile de turnare, adesea reprezentînd pînă la 50%.

Prin centralizarea acestei producții, apare posibilitatea introducerii procedeului de turnare continuă, care permite obținerea directă a barelor și bucșelor din bronz la dimensiuni apropiate de cele finale, ceea ce va reduce considerabil procentul de rebut.

Prin cunoașterea, în continuare, a diferitelor domenii de utilizare, s-a creat posibilitatea diminuării unor consumuri nejustificate de bronzuri superioare cu conținuturi ridicate de staniu. În aceste condiții s-ar putea impune cu mai multă competență înlocuirea lor cu alte aliaje, mai puțin deficitare, dar cu proprietăți fizico-mecanice similare, cum sînt alamele speciale cu fier și mangan, bronzurile cu aluminiu. În anumite domenii de utilizare, în care eforturile sînt mai puțin importante, în ultimul timp se folosesc din ce în ce mai mult bucșe din aliaje de aluminiu cu 3—6% staniu și plumb, care se comportă excelent la solicitări de frecare considerabile.

Într-un alt domeniu de largă utilizare a metalelor neferoase, industria electrotehnică din mai multe țări experimentează introducerea conductorilor electrici bimetalici, cupru cu interiorul din aluminiu, bazați pe efectul de suprafață, eliminîndu-se astfel consumul de cupru, practic inutil, din centrul conductorilor. Rezultatele obținute pînă în prezent demonstrează că noul procedeu se va impune foarte repede, deoarece conduce, fără mari dificultăți, la reducerea considerabilă a consumului de cupru într-un domeniu de utilizare a cărui pondere reprezintă peste 60% din consumul total.

Aspectele de mai sus reprezintă doar o parte din măsurile ce pot conduce la reducerea importantă a pierderilor și, respectiv, a consumului de metale neferoase, în această privință existînd și alte posibilități, despre care vom reveni într-un articol viitor.

MEDICUL VĂ SFĂTUIEȘTE

Nevralgia intercostală

Dr. SORIN STĂNESCU

Nevralgia intercostală — așa cum o arată numele — este o afecțiune caracterizată printr-o durere specială, vie, uneori foarte accentuată, care se resimte cu o intensitate inegală de-a lungul unei coaste, de obicei unilateral. (În general orice nevralgie înseamnă o durere vie care apare de-a lungul unuia sau mai multor nervi cerebro-spinali senzitivi sau senzitivo-motori) Durerea este provocată de iritarea fibrelor senzitive, iritare care se poate produce oriunde pe traiectul nervului, de la rădăcină pînă la periferia acestuia. De obicei însă, această durere nu cuprinde întreg traiectul nervos.

Intensitatea ca și durata unei astfel de crize dureroase nu constituie semne revelatoare, lămuritoare, deoarece, nevralgii rebele pot fi declanșate de leziuni minime. După cum se știe, de-a lungul fiecăruia dintre cele 12 coaste care protejează jumătatea respectivă a toracelui, pe partea lor infero-internă, se află cîte un nerv intercostal care însoțește coasta respectivă și pornește de la rădăcina ce iese din canalul rahidian al șirei spinării pînă la extremitatea terminală anterioară a coastei. O spină iritativă poate deci declanșa o criză nevralgică intercostală, oriunde s-ar afla de-a lungul acestui traiect. Această criză este un simptom care poate fi produs de foarte multe cauze: leziuni ale coastelor prin fracturi sau fisuri — recente sau vechi, cu un calus iritativ, leziuni osoase osteomielitice, luetice, tumorale, intercostale — de origine virală — fie banale și fugace, fie mai serioase și mai persistente, ca «zona zoster», de exemplu, care lasă adesea o nevralgie intercostală de lungă durată și rebelă la tratament.

Cînd durerea ia caracterul unui junghi intercostal net, ne putem gîndi la un proces inflamator acut,cum este cortico-pleurita, pneumonia, sau unul cronic, cum este pleurita cronică. Alteori, cînd nevralgia intercostală recidivează, este prelungită sau bilaterală, se poate bănui o radiculalgie toracică, adică o afectare a rădăcinii nervoase,și atunci durerea devine caracteristică, avînd doi poli de intensitate maximă: unul posterior paravertebral, altul anterior, parasternal. În acest caz un examen minuțios radiologic și neurologic se impune, mai ales dacă anumite mișcări și poziții ale corpului, strănutul, tusea, efortul de defecație,provoacă o intensificare bruscă a durerii.

În nevralgiile intercostale propriu-zise mai trebuie ținut seama și de faptul să se pot produce concomitent și iradieri caracteristice ale durerii, care diferă de la coastă la coastă. Astfel, primul nerv intercostal produce dureri în brațul respectiv,iar apoi se iradiază de-a lungul marginii cubitale a antebrațului; al doilea nerv intercostal dă dureri de-a lungul marginii interne a brațului, întinzîndu-se anterior spre stern și posterior sub spina omoplatului, al treilea provoacă dureri nevralgice la subsuoară și la extremitatea superioară a feței interne a brațului; al patrulea și al cincilea dau dureri anterior în jurul mamelonului și posterior la vîrful omoplatului; al șaselea, pe sub vîrful omoplatului și apoi anterior la baza sternului; de la al șaptelea pînă la al unsprezecelea nerv intercostal dau dureri nedistincte spre baza toracelui și peretele abdominal, spre ombilic ca și cum mijlocul ar fi încins cu un brîu prea strîns. În fine, al doisprezecelea nerv intercostal poate da o durere lombară inferioară — de-a lungul crestei iliace — uneori putînd iradia anterior chiar în regiunea inghinală.

Radiculalgiile de care am vorbit mai înainte și care dau dureri nevralgice intercostale specifice pot fi: radiculalgii compresive (paravertebrale, vertebrale sau intrarahidiene) prin apăsarea produsă de adenopatii, spondiloze, abcese, tumori (mai ales metastatice), sau radiculalgii infecțioase, majoritatea bilaterale și de obicei de origine virală.

În unele cazuri însă este imposibil de identificat cauza care produce o iritare a nervului și atunci avem de-a face cu o așa-numită nevralgie esențială.

Durerea în nevralgia intercostală acută este uneori atît de violentă încît bolnavul își imobilizează toracele, oprindu-și respirația. Adesea nervul rămîne sensibil și între crize, lucru care se revelează la apăsarea pe punctele de elecție. Tratamentul ideal este cel etiologic, adică aplicat bolii propriu-zise, care provoacă nevralgia. Afară de aceasta se mai aplică și un tratament simptomatic menit să calmeze durerea și să atenueze procesul inflamator. În acest scop se administrează numai la indicația medicului analgetice ca piramidon, algocalmin, se fac uneori infiltrații cu novocaină, cu cortizon, fizioterapie, injecții cu vitamina B_1 fortissimum, B_6 și la nevoie roentgenterapie antiinflamatorie.

REALIZĂRI EXIGENȚE PROGNOZE

ÎN PERSPECTIVA ANULUI 1975

OFENSIVA METALULUI ALB ÎN PLINĂ DESFĂȘURARE

• Deceniul afirmării

Prin excelență contemporană, istoria aluminiului românesc numără 7 ani. Trecutul și prezentul — noțiuni distincte pentru alte industrii — fac corp comun, se întregesc și, angajînd ca parte componentă parametrii anului 1975, alcătuiesc în istoria nescrisă a aluminiului un tot absolut unitar. Am pornit de la cîteva tone pe zi, am depășit plafonul prestigios al unei producții de peste 100 000 tone anual și urcăm, îndeplinind actualul plan cincinal, spre o producție dublă: 200 000 tone pe an! Gradul de puritate foarte înalt (99,7 la sută) și un «randament Faraday» deosebit de bun (criteriu decisiv tehnologic) ne înscriu printre producătorii de frunte. «Alurom» a devenit o marcă, iar emblema Centralei industriale din Slatina — o garanție pentru beneficiar. O uzină specializată în prelucrarea aluminiului, intrată în funcțiune în 1971, își sporește neîntrerupt sortimentul de produse extrudate și trase. O altă uzină — aflată în prezent în construcție — va livra economiei cabluri și conductori trefilați. Fabrica de produse cărbunoase lucrează și ea, de cîteva luni, la întreaga capacitate. Primei uzine de alumină din Oradea — furnizoarea de materie primă a Slatinei și parte componentă a centralei — i se adaugă, tot în acest cincinal, noua uzină de alumină din Tulcea.

Cu același număr de hale, producția de aluminiu a anului 1971 a întrecut-o pe cea a anului 1970 cu aproape 10 la sută. În primele 9 luni ale acestui an s-au realizat noi depășiri. Constructorii noilor hale de electroliză, în luptă permanentă cu timpul, se străduiesc să devanseze noile intrări în funcțiune, în timp ce economiștii, anticipînd succesul, au calculat că terminarea halei nr. 6 cu trei luni mai devreme ar conduce spre o producție suplimentară de 250 milioane de lei. Halele nr. 7 și 8, devansate și ele, ar spori producția suplimentară cu încă 180 milioane de lei.

Un nou stil de acțiune — *o confruntare continuă cu indicatorii optimi ai fiecărui proces, ai fiecărei etape* — constituie însă elementul hotărîtor în viața de fiecare zi a centralei, în micșorarea consumurilor specifice, în menținerea unui regim de lucru riguros economic, în realizarea înainte de termen a întregului plan cincinal.

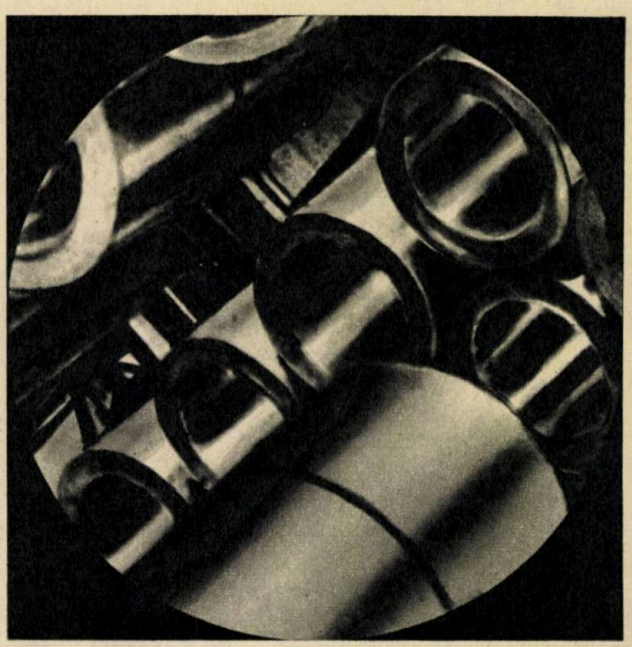
În 1965, la jumătatea anului, încă nu figuram printre țările producătoare de aluminiu. În 1975, considerînd și noile capacități în construcție, vom realiza aproape 2 la sută din producția mondială!

Într-un context economic mondial în care cererea de aluminiu se află în continuă creștere, unitățile Centralei industriale din Slatina — veritabilă citadelă a metalului alb — izbutesc să se impună, raportat la populația țării, ca un producător în stare să răspundă integral, cantitativ și calitativ, exigențelor întregii noastre economii naționale.

• Zona de utilizare, practic nelimitată

Producția mondială — de circa 10 milioane de tone în 1972 — cu o dinamică anuală de 7—8 la sută și prezentînd deci perspectiva unei creșteri spectaculoase, de la simplu la dublu în jurul anului 1980, ne obligă să cercetăm mai atent domeniile și zonele de utilizare ale acestor milioane de tone și, implicit, calitățile care au izbutit să impună aluminiul atenției generale.

Vom începe, firește, cu industria aeronautică, pînă nu de mult cel mai important consumator al aluminiului și consumator, în primul rînd, al diverselor sale aliaje. Greutatea specifică mică — o densitate de numai 2,7 — și excelenta sa rezistență la coroziune i-au conferit în aviație, încă de acum 4 decenii, calificativul de metal «de neînlocuit». Este la fel de adevărat însă că progresele realizate în industria aluminiului se datorează, într-un mod deci-



siv, cercetărilor, urmărind ameliorarea performanțelor de zbor și realizarea noilor tipuri de avioane sonice și supersonice.

Industria automobilului utilizează și ea, într-o foarte mare măsură, aliajele de aluminiu, care — dincolo de utilizările justificate prin greutatea mai mică a diverselor piese — se impun aici și ca un excelent material decorativ. În marină, aliajele de aluminiu-magneziu — rezistente la coroziunea specifică apei sărate, de mare — sînt la fel de solicitate. Practic însă, cel puțin în ultimul deceniu, numărul consumatorilor considerați inițial «secundari» — industria electrotehnică, industria ușoară și, mai recent, agricultura (pentru rețeaua de irigații) — a depășit ca pondere (însumată) ponderea decisivă cîndva a domeniilor industriale angajate în realizarea unor mijloace de transport, inclusiv industria aeronautică. Să ne explicăm însă:

Aluminiul, cu o conductibilitate de 60 la sută față de cea a cuprului, dar cu o densitate de trei ori mai mică, se dovedește un conductor electric excelent, de două ori mai ușor și, în același timp, mult mai ieftin. În industria ușoară, același aluminiu se dovedește un înlocuitor excelent al pieselor de oțel, prezentînd totodată avantajul unei prelucrări mecanice simțitor mai ușoare. În domeniul irigațiilor, țevile de aluminiu facilitează, din aceleași motive, o instalare rapidă, o mare manevrabilitate și o rezistență specială la coroziune.

Să nu uităm, totodată, că aluminiul, aliat cu puțin cupru, zinc și magneziu, poate atinge rezistențe la rupere de circa 80 kg/mm², rezistență specifică de regulă oțelurilor cu adevărat superioare. Maleabil și ductil, în sfîrșit, aluminiul poate fi utilizat cu succes în industria chimică și în cea alimentară, ca material de ambalaj (laminat în foițe mai subțiri decît foița de țigară) și ca oglindă reflectorizantă.

Rulotele auto, ramele ferestrelor și vitrinelor ultramoderne, diversele suprastructuri ale unor construcții metalice, cisternele și noile caroserii, maeștrii decoratori și bijutierii îl solicită, în sfîrșit, ca pe metalul denumit fără exagerare «cel mai interesant metal al civilizației moderne și singurul... bun la orice».

Zonele de utilizare — practic nelimitate — nu se explică însă numai prin multiplele sale calități. Aluminiul se dovedește a fi și cel mai răspîndit metal din scoarța pămîntului, ocupînd locul al treilea în ordinea de răspîndire a elementelor, după oxigen și siliciu. Firește, extragerea sa nu se dovedește economică decît atunci cînd concentrația de oxid de aluminiu depășește 28 la sută (în argile) și, mai ales, cînd ajunge la 50—60 la sută (în bauxită).

Practic însă, rezervele de aluminiu pot fi considerate suficiente pentru nevoile actuale și de perspectivă — pentru cel puțin cîteva sute de ani — ale civilizației moderne.

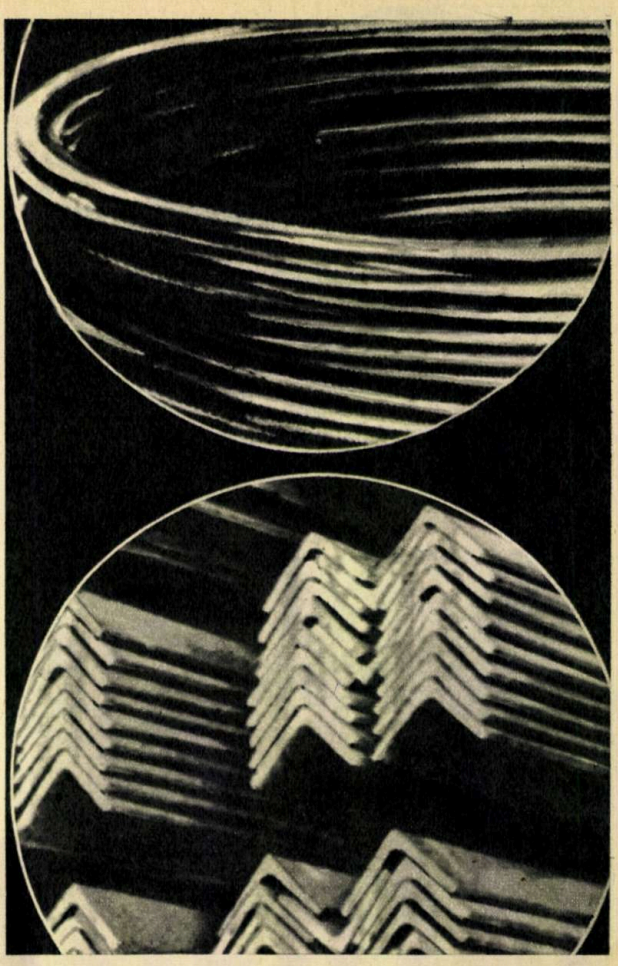
Să ne mai surprindă că viitorologii nu se pot pune de acord vorbind de dinamica viitoare a producției de aluminiu, oscilînd între 8 și 12 la sută? Și să ne mai gîndim încă o dată la semnificația realizării într-un timp record — 7 ani — a propriei noastre industrii de aluminiu?

• Sortimentul în continuă creștere, o condiție „sine-qua-non"

Uzina de alumină Oradea, intrată în funcțiune tot în anul 1965, asigură, așa cum aminteam, materia primă — alumina calcinată — necesară atît fabricării aluminiului cît și industriei materialelor refractare. În afară de alumină, uzina orădeană mai produce și așa-numitul hidrat de aluminiu, utilizat în diverse industrii, în principal în cea chimică. Să revenim însă la alumina calcinată (calitatea A — Ao) utilizată la fabricarea aluminiului electrolitic, prin electroliza aluminei, dizolvată în criolită topită (criolita este o florură dublă de aluminiu și sodiu, care se topește la circa 950°C, moment în care dizolvă relativ ușor alumina). Operația de electroliză are loc într-o cuvă formată din blocuri carbonice (din cocs de petrol calcinat), blocuri care constituie, evident, și catodul sursei de curent electric. Consumul de curent este, fără îndoială, mare. Conform legilor lui Faraday, pentru a depune la catod 9 grame de aluminiu sînt necesari 96 500 de culombi. De aici și afirmația — chiar și atunci cînd energia este ieftină — că aluminiul s-ar extrage în primul rînd... din curentul electric. În afara butadei, în acest consum impresionant de energie vom găsi și explicația faptului că, pînă în 1965, țara noastră nu avea obiectiv posibilitatea de a-și crea o industrie producătoare de aluminiu.

Aluminiul electrolitic lichid este tratat în cuptoare moderne, după care, turnat în forme speciale, se constituie în sfîrșit în primele produse vandabile ale uzinelor de aluminiu. Uzina din Slatina produce în prezent: blocuri de aluminiu și de aliaje de aluminiu, sîrmă metalică turnată și laminată continuu (atît din aluminiu cît și din aliaje); plăci, bare rotunde turnate semicontinuu, vertical, precum și plăci turnate semicontinuu, orizontal. Dacă blocurile de aluminiu sînt destinate de la sine înțeles diferitelor sectoare industriale, pentru a fi retopite și turnate în piese, în privința celorlalte produse sînt necesare unele precizări. Plăcile și barele implică de regulă, înainte de a ajunge la beneficiar, o operație de uzinaj platic (extruzie, laminare, presare, forjare etc.), în timp ce sîrma de aluminiu este utilizată ca subprodus în domeniul electrotehnic, pentru fabricarea de nituri etc.

Pentru a-și putea spori gama de produse și pentru a putea pătrunde în cît mai multe domenii, blocurile de aluminiu solicită o



prelucrare calificată într-o uzină de specialitate. De aici și rațiunea creării unei unități speciale de prelucrare a aluminiului în cadrul Centralei industriale Slatina. Dotată cu utilaje moderne, această nouă uzină livrează în prezent produse extrudate și trase, tîmplărie metalică, țevi pentru irigații, o întreagă gamă de articole de feronerie, organe de asamblare etc.

În sfîrșit, ultima unitate industrială a Slatinei, specializată în fabricația produselor cărbunoase, livrează economiei electrozi siderurgici grafitați, pasta Söderberg, electrozi clorosodici, blocuri carbonice pentru furnale și, în sfîrșit, pentru consumul intern al centralei, mult discutatele blocuri catodice.

Firește, nu putem încheia această trecere în revistă a diverselor produse ale centralei din Slatina fără a aminti — pentru un viitor apropiat — bogatul sortiment de cabluri și conductori trefilați pe care-l va produce o unitate specializată, aflată în prezent în construcție.

Diversificarea producției, ca în toate domeniile, facilitează pătrunderea aluminiului în cele mai neașteptate domenii ale economiei, contribuind la micșorarea consumului de oțel, la scăderea greutății diferitelor subansambluri metalice, la ridicarea gradului de confort și, în ansamblu, la o pătrundere mai rapidă a elementului tehnic industrial în viața de fiecare zi, pe stradă și în casă.

De ce nu ne-am amînti în fond, în încheierea însemnărilor noastre, că frumoasa statuie a Victoriei din fața bibliotecii din Lugano este turnată din acest promițător metal alb, copilul teribil al metalurgiei moderne?

• Știați că...

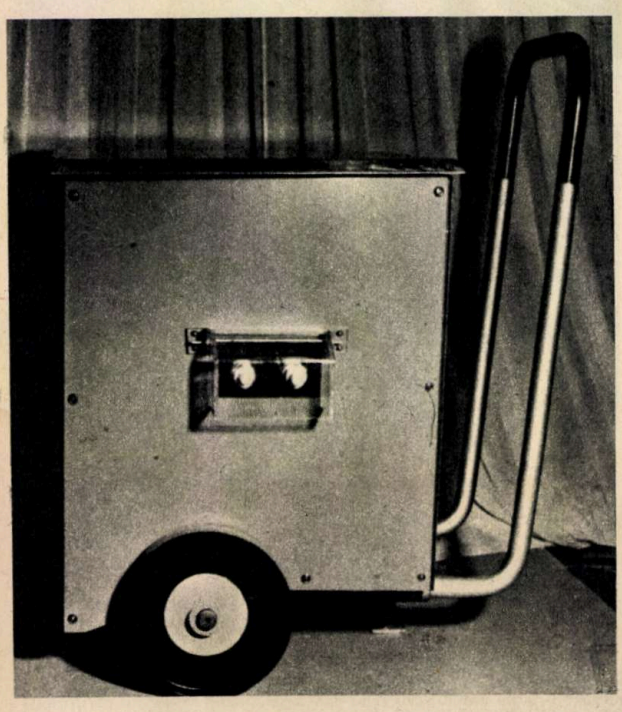
- în stare anhidră, alumina cristalizează în sistemul romboedric și constituie corindonul?
- același corindon poate fi întîlnit în natură sub formă de... safir (alb), rubin (roșu), topaz (galben), ametist (violet purpuriu)?
- alumina cristalizată, corindonul, este reprodusă azi și pe cale sintetică?
- rubinul artificial posedă absolut toate calitățile rubinului natural?
- că nici una din aceste utilizări nu rivalizează ca eficiență și bogăție, în timp, cu utilizarea aluminei în tot mai extinsa metalurgie a aluminiului?
- și că scoarța pămîntului este formată în procent de 83% din oxigen, siliciu, aluminiu?

REALITATEA ILUSTRATĂ

Feroviarii sub „lupa electronicii“

Pentru însușirea temeinică de către feroviari a cunoștințelor și a practicii de specialitate s-a realizat, în cadrul unui colectiv format din psihologul Mircea Balaș și inginerii Doru Apolozan și Mariana Popescu, o modernă aparatură electronică cu program. În felul acesta atenția, percepția și memoria, gîndirea și decizia, calmul, calitatea reacțiilor constituie tematica de lucru a acestui modern echipament cu care au fost dotate regionalele C.F.R. Cu ajutorul lui au fost deja verificate pînă în prezent cunoștințele și aptitudinile a sute de mecanici de locomotive, impiegați de mișcare, acari și șefi de manevră.

Noua creație a cercetătorilor români s-a bucurat de aprecieri deosebite din partea specialiștilor din S.U.A., Franța, U.R.S.S., Polonia și Bulgaria.



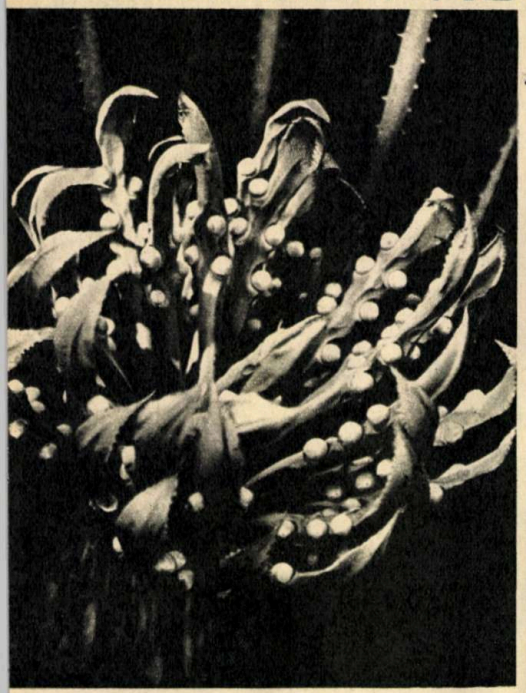
Redresor pentru sudură electrică cu arc

Specialiștii Institutului de cercetări și proiectări pentru industria electronică au obținut anul acesta, la unul din saloanele internaționale pentru invenții, o prețioasă medalie de aur pentru redresorul destinat sudurii electrice cu arc. El este alimentat de la rețeaua trifazată și are aptitudini bune de sudare pentru electrozii uzuali și speciali. Dar ceea ce îl caracterizează în mod deosebit sînt greutatea și gabaritul sensibil reduse, marea simplitate constructivă și buna siguranță în exploatare. De altfel, aceste performanțe, apreciate și de specialiștii străini, se obțin prin utilizarea a două principii noi de funcționare, independente între ele, dintre care unul privește partea electromagnetică, iar celălalt sistemul de răcire

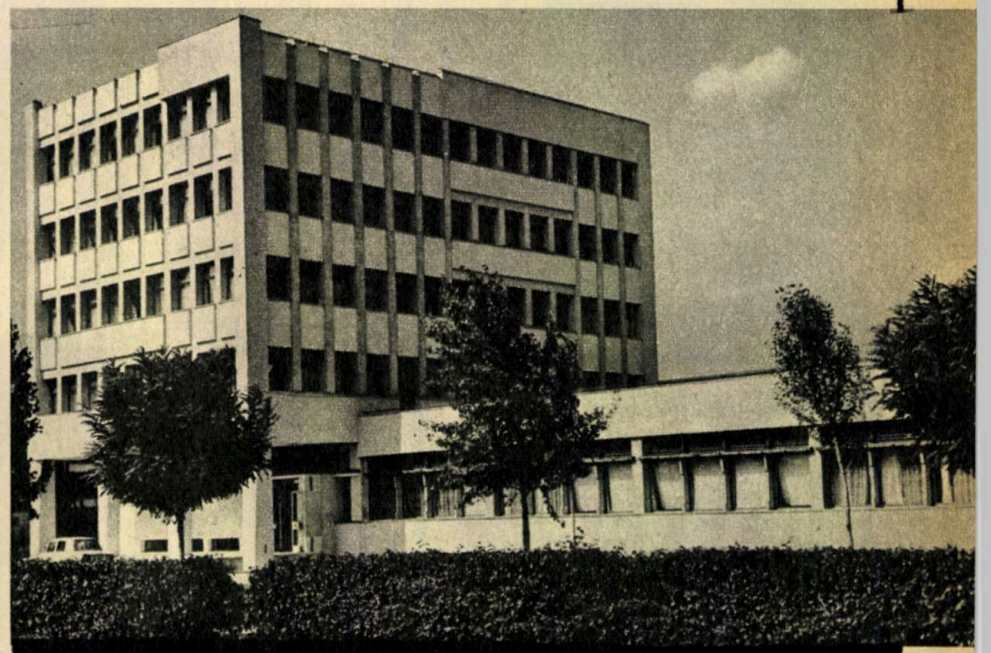
NON-STOP LA CALCULATOARE

Înființat acum cîțiva ani la Timișoara, centrul de calcul teritorial a devenit, printr-o activitate susținută, o puternică întreprindere economică. El are astăzi contracte încheiate cu 54 de mari uzine și întreprinderi industriale din zona de vest a țării. Printre problemele pe care le rezolvă în momentul de față se numără optimizarea producției, gestiunea stocurilor, aprovizionarea, salariile etc. În baza indicațiilor Conferinței Naționale a partidului privind realizarea cincinalului în patru ani și jumătate, colectivul centrului a hotărît introducerea lucrului «non-stop» la calculatorul electronic.

O FOSILĂ VIE



Considerată drept «fosilă vie» printre plante (datează din perioada carboniferă), «Cycas circinalis» (familia Cycadaceae), originară din îndepărtata Indonezie și Madagascar, înflorește de numai 2—3 ori în timpul vieții unui om. Botaniștii și biologii Grădinii botanice din București au fost, în sfîrșit, martorii unui asemenea eveniment deosebit. Această plantă paradoxală a înflorit în sfîrșit după 33 de ani de așteptare.



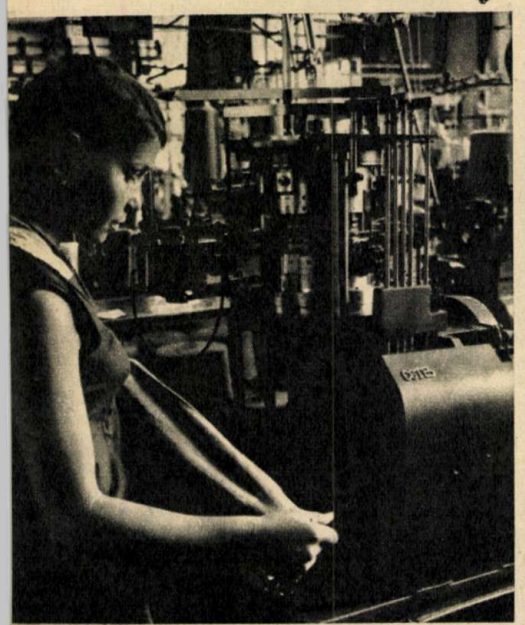
DOUĂ NOI CENTRE DE CALCUL

În ultimul timp, Moldova industrială s-a îmbogățit cu două centre de calcul (la Iași și la Suceava), dotate cu un calculator electronic «Felix C» 256, cu o gamă variată de microcalculatoare și mașini de calcul de medie automatizare. În felul acesta, marile combinate industriale din zona Moldovei încep să fie computerizate, ele constituind principalii lor beneficiari. (În fotografie: clădirea centrului de calcul din Iași.)

O INIȚIATIVĂ VALOROASĂ:

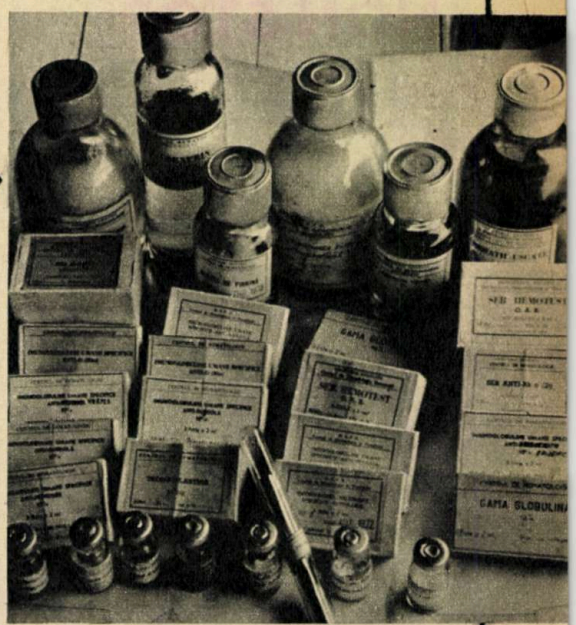
AUTOUTILAREA

În sectorul 8 tricotaje al Fabricii de confecții București, colectivul de tehnicieni a pus la punct o mașină modernă de tricotat pentru costumașe de copii. Primele 15 mașini, concepute și executate în atelierele mecanice ale întreprinderii, au și fost deja folosite, cu rezultate dintre cele mai bune. Înainte de apariția lor, pentru confecțiile de copii erau necesare mai multe operații care în prezent sînt înlăturate. În felul acesta se realizează economii substanțiale de materiale și o creștere a productivității. Introducerea noilor mașini a condus totodată la ieftinirea tricotajelor pentru copii cu... 20%.



din sîngele donat —26 de medicamente

Centrul de hematologie din București este forul metodologic al tuturor centrelor de recoltare și conservare a sîngelui din țară. Aici se produc cca 26 de medicamente din sînge, cum ar fi: gamaglobulina, imunoglobuline specifice, bureți de fibrină, pudră de hematii sau trombină. În plus, zilnic sînt expediate către spitale cca 100 de flacoane de sînge provenit de la cei peste 100 000 de donatori.



Descoperire de necontestat a medicinii românești:

CITODIAGNOSTICUL CANCERULUI UTERIN

Prof. dr. doc. ȘERBAN BRĂTIANU, Iași

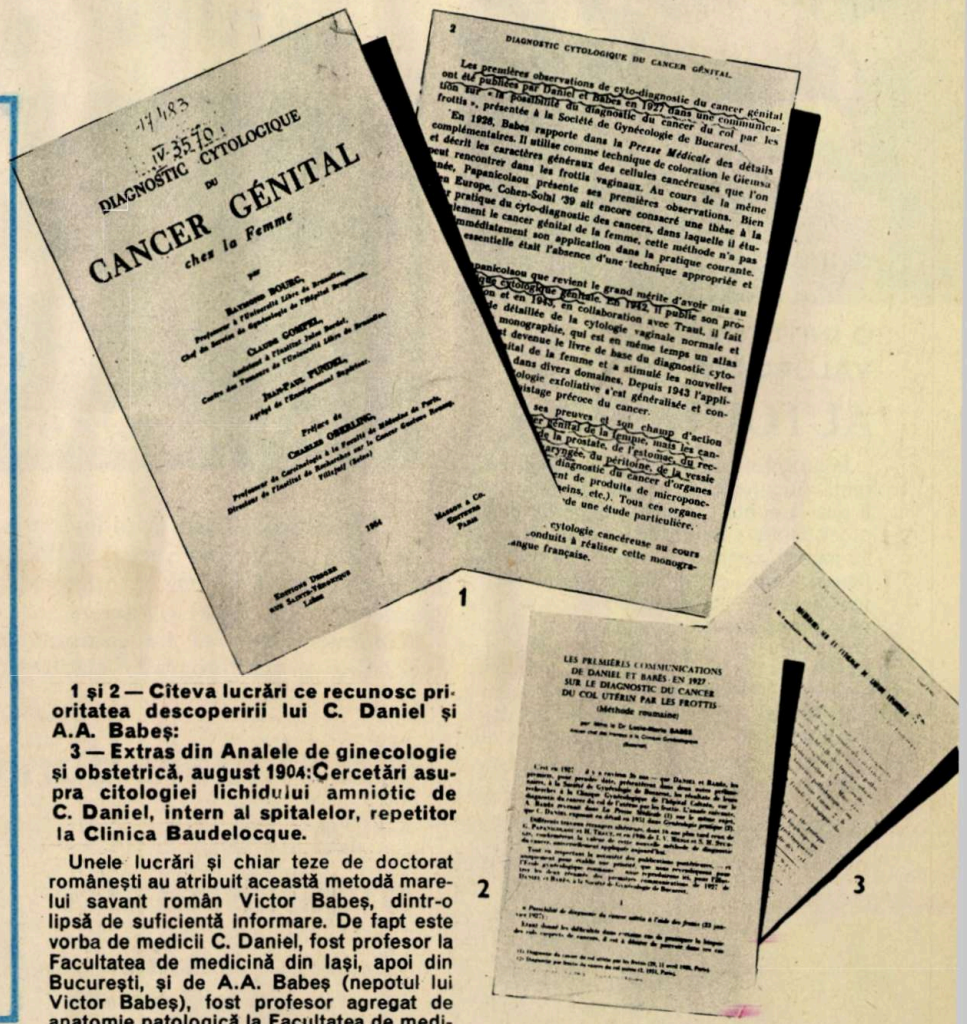
NOTE BIOGRAFICE

Născut la Craiova, prof. C. Daniel și-a făcut studiile medicale la Paris. Aici a fost intern al «Spitalelor din Paris» și a obținut în 1905 titlul de doctor. În 1907, reintors în țară, a fost numit asistent la Clinica chirurgicală a Spitalului «Colțea» (la prof. Toma Ionescu), iar în 1910 devine profesor de patologie chirurgicală la Facultatea de medicină din Iași. Peste patru ani este transferat la Facultatea de medicină din București la o catedră similară, iar apoi la catedra de ginecologie.

Dintre cele aproape 300 de lucrări elaborate de savant, cele referitoare la celulele lichidului amniotic (1904), primele date cunoscute în lume ce stau la baza unei noi științe, perinatologia, și la citodiagnosticul cancerului uterin (1927) sînt de o importanță covîrșitoare.

Doctor «honoris causa» al Universităților din Toulouse și Bordeaux, Constantin Daniel — profesor de ginecologie — a înființat «Asociația română contra cancerului» și «Societatea de ginecologie» din București, cu filiala sa «Societatea română de cancerologie», pe care le-a prezidat pentru a stimula cercetările asupra acestei maladii.

Membru al fostelor Academii de științe și de medicină din țară, membru asociat al Academiei franceze de medicină și de chirurgie din Paris, membru corespondent al Academiei din Roma și membru de onoare a numeroase societăți științifice străine, profesorul C. Daniel este astăzi în vîrstă de 96 de ani.



1 și 2 — Cîteva lucrări ce recunosc prioritatea descoperirii lui C. Daniel și A.A. Babeș:
3 — Extras din Analele de ginecologie și obstetrică, august 1904: Cercetări asupra citologiei lichidului amniotic de C. Daniel, intern al spitalelor, repetitor la Clinica Baudelocque.

Numărul mare de cancere genitale feminine descoperite tardiv, neoperabile și netratabile i-a determinat pe cercetători să studieze și să realizeze multiple metode de diagnostic.

Cercetările lui C. Daniel și A.A. Babeș au demonstrat pentru prima oară în lume posibilitatea diagnosticării cancerului uterin prin examinarea frotiului secreției vaginale (întindere și colorare pe lamă). Comunicarea a fost prezentată în cadrul Societății de ginecologie din București la 23 ianuarie 1927* și despre ea se poate spune că reprezintă prima mențiune în literatura medicală mondială despre «diagnosticul citologic al cancerului uterin».

* După Maria Alecu-Ungureanu și Maria Zaharia, «Citodiagnosticul cancerului genital feminin», Editura medicală, București, 1965, p. 10.

Unele lucrări și chiar teze de doctorat românești au atribuit această metodă marelui savant român Victor Babeș, dintr-o lipsă de suficientă informare. De fapt este vorba de medicii C. Daniel, fost profesor la Facultatea de medicină din Iași, apoi din București, și de A.A. Babeș (nepotul lui Victor Babeș), fost profesor agregat de anatomie patologică la Facultatea de medicină din București.

După prima comunicare, A.A. Babeș publică în revista «La presse médicale» detalii asupra acestei metode, ce a deschis posibilitatea de diagnosticare a cancerului uterin într-un stadiu cînd este vindecabil prin metode chirurgicale urmate sau nu de tratamente radioterapeutice. Deși lucrarea acestor doi cercetători români a fost publicată într-o revistă franceză medicală de mare prestigiu și de largă circulație, ea a trecut aproape neobservată în lumea specialiștilor.

După un an, Papanicolau (S.U.A.) prezintă observații similare cu ale românilor. Dintr-o neinformare sau regretabilă eroare, metoda este atribuită savantului american, care avînd mijloacele materiale necesare, alcătuiește o monografie și un atlas, ce apar în 1943. Papanicolau nu este descoperitorul metodei, dar are un mare merit în popularizarea și perfecționarea ei.

Autorii francezi Bourg, Gompel și Pundel, în 1954, în tratatul lor «Diagnosticul cancerului genital», arată, pentru prima dată, că prioritatea descoperirii metodei citodiagnosticului cancerului uterin revine lui C. Daniel și A.A. Babeș, în timp ce lui Papanicolau îi revine meritul de a fi pus la punct tehnicile acestei metode.

În 1964, în «Acta cytologica» (nr. 8), o revistă de mare prestigiu, C.L. Wied (S.U.A.) publică un articol cu titlul «Paptest or Babeș-test», demonstrînd prioritatea lui C. Daniel și A.A. Babeș asupra lui Papanicolau. În 1967, marele specialist american Larry E. Douglas scrie, tot în «Acta cytologica» (nr. 3): «Vineri, 11 aprilie 1928, a

(CONTINUARE ÎN PAG. 21)

În numerele 9 și 10 ale revistei noastre am satisfăcut rugămintea tuturor celor care ne-au rugat să publicăm subiectele la examenul de admitere din anul 1972 la Institutul politehnic București. În această lună vom publica problemele de matematică date la concursurile de admitere de la Institutul de petrol, gaze și geologie din București. În numărul viitor vom publica subiectele de fizică date la același institut și, probabil, problemele de matematică de la Institutul de arhitectură „Ion Mincu" din București.

Anul 1969

Facultatea de exploatarea zăcămintelor de țiței și gaze

I

Se dă ecuația:

$$2(p+1)\cos 2x + 4p \sin x - 3p - 1 = 0,$$

unde p este un parametru real.

1. Să se exprime $\sin x$ în funcție de p.

2. Să se determine valorile parametrului p pentru care valorile corespunzătoare ale lui x sînt reale.

3. Să se rezolve ecuația pentru $p = -\frac{1}{3}$.

II

1. Se consideră funcția $y = \frac{x^2 + ax + b}{x^2 + 1}$, unde a și b sînt două constante.

Se cere:

1. Să se determine a și b, știind că pentru $x = 2$, $y' = 0$, iar pentru $x = 1$, $y = 2$;

2. Să se reprezinte grafic funcția $y = \frac{x^2 + 8x - 5}{x^2 + 1}$.

3. Utilizînd teorema lui Rolle, să se arate că ecuația $y'' = 0$ are trei rădăcini reale.

III

Tangentele în punctele A și B la un cerc de centru O se întîlnesc într-un punct C. Prin A se duce paralela la BC care întîlnește din nou cercul în D, iar dreapta CD întîlnește a doua oară cercul în E. În sfîrșit, AE întîlnește pe BC în F.

Să se demonstreze că:

1. $\sphericalangle CAE = \sphericalangle ADE = \sphericalangle BCE$; **2.** Triunghiurile AFC și CFE sînt asemenea; **3.** $FC^2 = FE \cdot FA$. **4.** $CF = FB$; **5.** Cît trebuie să fie unghiul C pentru ca să avem $AE = 2\,EF$?

Facultatea de geologie tehnică

I. *Se dă funcția*:

$$y = \frac{x^2 + 1 + x + m(x+3)}{x+2}.$$

Se cere:

1. Să se determine valorile parametrului m pentru care $y(x) = 0$ are rădăcini reale; **2.** Să se determine valorile lui m pentru care numărătorul este divizibil cu numitorul; **3.** Dacă x_1 și x_2 sînt rădăcinile ecuației $y(x) = 0$, să se formeze expresia:

$$E = \frac{x_1^3 + x_2^3}{x_1^2 + x_2^2}.$$

4. Să se determine valorile lui m pentru care $E > 0$.

II. *Se dau funcțiile trigonometrice*:

$f_1(x) = \sin x - \sin 2x + \sin 3x$

$f_2(x) = \cos x - \sin 2x + \cos 3x$

și se cere:

1. Să se calculeze valorile lor, presupunînd $\operatorname{tg} x = \frac{1}{2}$ $\left(\frac{\pi}{2} < x < \pi\right)$;

2. Să se rezolve ceuația: $E_1 = E_2$.

III. Se dă un cerc O, de rază R, și doi diametri perpendiculari ox, oy. Dintr-un punct A luat pe oy se duce tangenta AB care întîlnește pe ox în C și care face cu oy unghiul $\widehat{OAC} = \alpha$.

Se cere:

1. Să se calculeze, în funcție de R și α, lungimile laturilor triunghiului OAC; **2.** Să se calculeze, în funcție de R și α, aria triunghiului OAC și să se determine valoarea lui α pentru care această arie devine minimă; **3.** Paralela dusă din B la ox taie pe oy în D. Întreaga figură rotindu-se în jurul lui oy, să se calculeze aria laterală și volumul solidului generat de trapezul $OSBC$, cu $\alpha = \frac{\pi}{4}$.

Facultatea de tehnologie

I

Fie funcția:

$$f(x) = \frac{x^2 + 2(a-b)x + b^2 - 2ab + 1}{x^2 + 1 - b^2}.$$

1. Ce legătură trebuie să existe între constantele a și b pentru ca valorile maximă y_1 și minimă y_2 să satisfacă condiția:

$$y_1 + y_2 = 0.$$

2. În acest caz să se determine valorile lui a și b, astfel încît tangenta la graficul funcției date în

punctul de abscisă $x = 0$ să fie paralelă cu prima bisectoare a axelor de coordonate.

3. Să se reprezinte grafic funcția dată pentru cazul cazul particular $a = 2$, $b = 3$.

II

Se dă polinomul: $f(x) = x^4 - 4x^3 - 2x^2 + ax + b$.

1. Să se determine parametrii a și b astfel încît $x = 3$ să fie rădăcină dublă a ecuației $f(x) = 0$; **2.** Să se discute natura rădăcinilor ecuației $f(x) = 0$ pentru $a = 12$, iar b parametru.

III

Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases} \sqrt[10]{2^x}\sqrt{\sqrt[5]{2^y}} = \sqrt[x]{128} \\ lg\ (x + y) = lg\ 40 - lg(x - y). \end{cases}$$

Anul 1970

Geologie și foraj

I.

Se consideră ecuația: $3x^3 + 2x^2 + ax + b = 0$.

Să se determine valorile parametrilor reali a și b astfel încît ecuația să admită rădăcina $x_1 = -2$, iar celelalte două rădăcini să fie reale pozitive.

II

Se dă polinomul: $f(x) = x^3 - 3x^2 + a$, unde a este un parametru real:

a) să se studieze natura rădăcinilor polinomului dat;

b) să se reprezinte grafic funcția:

$g(x) = \sqrt[3]{f(x)}$ pentru $a = 4$.

III

Un trapez isoscel de baze $2x$ și $2y$ este circumscris unui cerc de rază R dată.

Se cere:

1. Să se stabilească relația care există între x, y și R:

2. Întreaga figură rotindu-se în jurul diametrului care unește mijloacele bazelor, să se calculeze, în funcție de x, y și R, aria suprafeței totale și volumul solidului generat de acest trapez.

3. Notînd cu S și V aria suprafeței totale și volumul solidului, să se verifice că:

$$V = \frac{R}{3} - S.$$

4. Să se calculeze bazele trapezului în cazul cînd volumul trunchiului de con generat de trapez este de 4 ori mai mare decît volumul sferei generate de cercul de rază R.

Facultatea de tehnologie

I

Se dă sistemul:

$$\begin{aligned} \lambda x + y + z &= 1 \\ x + \lambda y + z &= \lambda \\ x + y + \lambda z &= \lambda^2, \end{aligned}$$

unde λ este un parametru.

Se cere:

a. Să se determine toate valorile reale ale parametrului λ pentru care sistemul admite soluție unică; **b.** Să se găsească soluția $x(\lambda)$, $y(\lambda)$, $z(\lambda)$ a sistemului corespunzătoare valorilor lui λ determinate mai sus; **c.** Să se studieze variația funcției $\sqrt[3]{\Delta(\lambda)}$, unde $\Delta(\lambda)$ este determinantul sistemului, și să se reprezinte graficul ei.

II

Se dă funcția: $f(x) = (3m - 2)x^2 + 2mx + 3m$.

Să se determine valoarea lui m, astfel încît:

1. Ecuația $f(x) = 0$ să admită o singură rădăcină în intervalul (-1, 0); **2.** Ecuația $f(x) = 0$ să admită ambele rădăcini în intervalul (-1, 0); **3.** Valoarea extremă a funcției să aparțină intervalului (0,1).

III

Se dă binomul; $(a + b)^m$, unde

$a = \sqrt{2^{lg(10-3^x)}}$, $b = \sqrt[5]{2^{(x-2)lg\,3}}$

logaritmul fiind în baza 10.

Să se determine valoarea lui x pentru care termenul ce conține pe b^5 este egal cu 21, știind că coeficienții binominali ai celui de al doilea, al treilea și al patrulea termen al dezvoltării binomului sînt în progresie aritmetică.

Anul 1971

Facultatea de forajul sondelor și facultatea de geologie

I. *Se dă polinomul:* $P(x) = x^3 + ax^2 + 2x + b$.

a. Să se arate că nu există valori pentru a și b astfel ca ecuația $P(x) = 0$ să admită ca rădăcini atît $x = 3$, cît și $x = -3$.

b. Să se determine b astfel ca $P(x)$ să fie divizibil prin $x + 2$ și apoi să se rezolve ecuația $\frac{P(x)}{x + 2} = 0$ știind că are rădăcini egale; **c.** Să se afle valorile lui a pentru care rădăcinile acestei ecuații sînt reale și de semne contrarii; **d.** Pentru ce valori ale lui a rădăcinile x_1 și x_2 ale ecuației de la punctul b) satisfac relația:

$$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} \geqslant \frac{1}{2}$$

II. Pe laturile egale $AB = AC = b$ ale unui triunghi isoscel ABC se consideră punctele D și E astfel că $BD = AE = x$. Fie F și G proiecțiile punctelor D și E pe BC. Se cere:

1. Să se arate că mijlocul dreptei DE se găsește pe dreapta de mijloc a triunghiului ABC (paralelă cu BC) oricare ar fi x; **2.** Să se calculeze volumul născut prin rotirea trapezului $DEFG$ în jurul laturii BC; să se determine apoi x, astfel ca acest volum să fie minim, să se facă variația acestui volum în funcție de x și se se calculeze aria cuprinsă între grafic, axa x-ilor și dreptele $x = 0$; $x = 2$. (Se va lua $b = 5$ cm; $BC = 8$ cm).

III Se consideră funcția:

$$f(x) = \frac{x^2(ax + b)}{x^2 + 1}$$

și se cere:

a. Să se determine a și b astfel încît graficul funcției să admită dreapta $y = x + 1$ ca asimptotă oblică; **b.** Să se arate apoi că funcția astfel determinată admite două extreme, între care unul pentru $-1 < x < 0$, precum și trei puncte de inflexiune reale. Să se traseze acest grafic.

Facultatea de tehnologie

I. *Se consideră trinomul:* $f(x) = 4x^2 - 2(2m + 1)x + m^2 + m$.

a. Să se descompună în factori și să se afle domeniul valorilor funcției; **b.** Să se stabilească intervalele de strictă monotonie ale funcției

$$g(x) = |f(x)|$$

II. Să se determine valorile lui x pentru care avem:

$$\log_{2x} x + \log_2 x > 0.$$

III. *Se consideră funcția:*

$$f(x) = \frac{x^2(ax + b)}{x^2 + 1}$$

și se cere:

a. Să se determine a și b astfel încît graficul funcției să admită dreapta $y = x + 1$ ca asimptotă oblică;

b. Să se arate apoi că funcția astfel determinată admite două extreme, între care unul pentru $-1 < x < 0$, precum și trei puncte de inflexiune reale. Să se traseze acest grafic.

Anul 1972

Facultatea de tehnologia și chimizarea petrolului și gazelor

I. *Să se rezolve inecuația:*

$$\sqrt{4 - x^2} > 1 - x$$

folosind metoda: 1) algebrică; 2) grafică.

(CONTINUARE ÎN PAG. 16)

Prof. univ. dr. I. POPOVICI
şi C. NEDELCU

AMERICA DE SUD:

COLUMBIA

Situată în N.V. Americii de Sud, tăiată la sud de Ecuator, străjuită de apele Pacificului la vest şi ale Atlanticului la nord, Columbia are o suprafaţă de 1 138 914 km². Locuită în vechime de triburi indiene (cibcea-muisca), ţara a fost ocupată de conchistadorii spanioli (sec. XVI), care au colonizat-o, exterminînd populaţia indigenă. După declararea independenţei (1810), constituie împreună cu Venezuela, Peru şi Ecuador o republică federativă (Marea Columbie: 1819 — 1830), sub conducerea lui S. Bolivar. În 1830 devine stat separat, în 1863 s-a proclamat constituirea Statelor Unite ale Columbiei, iar după trei ani s-a format Republica Unitară Columbia. Astăzi Columbia este o republică, condusă de un preşedinte ales pe 4 ani. Limbi vorbite: spaniola (oficială) şi amerindiene. Moneda: 1 pesos = 100 centavos.

Cadrul natural. În partea vestică a ţării se găseşte un relief muntos format de culmile înalte ale Anzilor, despărţite longitudinal de cele trei Cordiliere, cu vîrfuri de peste 5 000 m. În partea de est a ţării se întinde zona de podiş acoperită de păduri ecuatoriale (50% din suprafaţa ţării) şi de savane. De aici pornesc sumedenie de rîuri (Meta, Guaviare, Uaupes, Caguela, Putumayo), afluenţi ai lui Orinoco, precum şi Amazoanele. Climatul ecuatorial, cu temperaturi ridicate şi precipitaţii abundente în zona de cîmpie şi podiş, iar spre munţi un climat subecuatorial.

Populaţia şi aşezările. În anul 1971 avea o populaţie de 21 117 109 locuitori, cu o densitate de 18 locuitori pe km² (53% trăiesc în mediu urban) şi cu un ritm de creştere de 3,4‰. Populaţia este formată din metişi (61%), creoli (20%), mulatri (14%) şi negri (5%) aduşi din Africa. Capitala: Bogota, fondată în 1538, azi cu 2 515 096 de locuitori. Alte oraşe: Medel in (980 000 de locuitori), Cali (820 000 de locuitori), Barranquilla (600 000 de locuitori), Bucaramanga (290 000 de locuitori), Palmira (164 394 de locuitori), Buenaventura (113 301 locuitori).

Economia. Ţară cu o economie agrară dependentă de capitalul străin (S.U.A. şi Canada). Latifundiarii, în număr de 700, deţin cea mai mare parte din suprafaţa arabilă, iar aproximativ un milion de ţărani sînt lipsiţi complet de pămînt şi de mijloace necesare asigurării existenţei lor. În anul 1971, peste 350 de moşii au fost ocupate de aceşti ţărani. Suprafaţa pămînturilor cultivate are 5 047 000 ha (4,4% din suprafaţa ţării), iar a pădurilor şi păşunilor 82 700 000 ha (73% din suprafaţa ţării). Principalele culturi agricole sînt: cafeaua (816 000 ha şi 480 000 tone — locul II din lume), porumbul (818 000 ha şi 880 000 tone), manioc (152 000 ha şi 900 000 tone), orez (715 000 tone), grîu, cartofi, legume, trestie de zahăr (663 000 tone), iar în ultimii ani se dă o atenţie deosebită culturii bumbacului, bananelor şi arborilor de cauciuc. Creşterea animalelor — bovine: 16,2 milioane capete; ovine: 1,7 milioane capete; porcine: 1,8 milioane capete; cabaline: 1 milion capete; caprine: 845 000 capete. Zăcăminte: aur (6 808 kg în 1969), argint (2 400 kg), platină (cele mai mari zăcăminte din lume, care dau 6% din producţia mondială), fier (352 000 tone), cupru, sulf, mercur, sare, petrol (peste 11 milioane tone), cărbune (3 317 000 tone), gaze naturale (1,3 miliarde mc). Energie electrică (în 1967 a dat 6,5 miliarde kWh energie productivă). Industrie siderurgică (206 000 tone de oţel), petroliferă (1,7 milioane tone de benzină), ciment. **Căi de comunicaţii**: rutiere — 23 500 km, căi ferate: 3 423 km, linii aeriene cu 89 de avioane. Principalul produs de export este cafeaua, care asigură ţării anual 60% din totalul încasărilor, urmează ţiţeiul — cu 12-15% din export, bumbacul, bananele, tutunul, carnea, pieile şi metalele preţioase.

VENEZUELA

Suprafaţa: 912 050 km². Teritoriul ei a fost descoperit de Columb în 1498, cînd era locuit de amerindieni din familiile de limbi cibcea, aravahă şi caraibă. În sec. XVI a fost cucerită de spanioli şi făcea parte din viceregatul Noua Granadă. Prima încercare de eliberare a fost făcută sub conducerea generalului Miranda în anul 1806, dar nereuşită. După 5 ani (1811) Venezuela a fost proclamată republică independentă, dar numai pentru un an. Independenţa definitivă avea s-o aibă în anul 1819, sub conducerea eroului naţional Simon Bolivar, cînd făcea parte din republica federativă Marea Columbie. În anul 1830, Venezuela s-a despărţit de Marea Columbie şi a devenit stat de sine stătător. Limba de stat: spaniola. Moneda: 1 bolivar = 100 centimos.

Cadrul natural. În regiunea de vest şi de nord a ţării trec ramurile Anzilor (Sierra de Perija — 3 500 m; Cordillera Mérida sau Sierra Nevada—5 002 m), între care se află lacul Maracaibo, lung de 190 km şi lat de 95 km, care se leagă direct cu golful avînd acelaşi nume din Marea Caraibilor. Partea centrală a ţării o formează cîmpia fluviului Orinoco şi a afluenţilor lui, care este acoperită cu savane. La sud de acest fluviu se desfăşoară Podişul Guyanei. Clima este ecuatorială, cu o repartiţie sezonieră a precipitaţiilor. În regiunea văii Maracaibo se înregistrează cele mai ridicate temperaturi medii anuale din America Latină (+28°C), iar pe cursul superior al fluviului Orinoco cad cele mai mari cantităţi de precipitaţii (2 000 mm pe an).

Populaţia şi aşezările. În anul 1971 deţinea 10 400 000 de locuitori, cu o densitate de 11 locuitori pe km², iar 67% din populaţie locuieşte în mediul urban. Aproximativ 80% sînt creoli, 12% albi, 5% negri şi 3% indieni. Cea mai mare parte din populaţie este concentrată pe văile Caracas şi Valencia, iar pe teritoriul Podişului Guyanei — care ocupă cam jumătate din suprafaţa ţării — trăiesc doar 2% din populaţie. Capitala: Caracas — 2 100 000 de locuitori. Alte oraşe: Maracaibo (630 000 de locuitori), Barquisimento (270 000 de locuitori), Valencia (220 000 de locuitori), Maracay, San Cristóbal, Cabimas ş.a.

Economia. Este în strînsă dependenţă de capitalul străin. Economia se bazează în special pe agricultură şi industria extractivă. Mari zăcăminte de petrol (215,1 milioane tone extrase în anul 1970, locul III în lume, după S.U.A. şi U.R.S.S.), cu exploatări la Lagunillas, Bacheaquero şi Tia Juana. În anul 1969 rafinăriile din Venezuela au dat peste 7 100 000 tone de benzină. Zăcămintele de fier depăşesc 1 miliard de tone rezerve, iar în 1970 s-au extras 23, 8 milioane tone minereu de fier. Gaze naturale (48 427 milioane mc în 1970), energie electrică (10,7 miliarde kWh în 1971). Alte zăcăminte: mangan, aur, diamante, uraniu, cupru, nichel, mercur, sulf, azbest. Industria prelucrătoare: oţelării la Matanzas şi la Puerto Ordaz; fabrici de ciment la Valencia, Caracas, Maracaibo, San Cristóbal, Portugaleto; cauciuc la Caracas; ţesătorii de bumbac la Caracas, Maracay şi Valencia; industria alimentară, îndeosebi a cărnii — 227 000 tone, a zahărului — 338 000 tone, ulei ş.a. În agricultură se cultivă: porumb (717 000 tone în 1970), orez (255,8 mii tone), cartofi, trestie de zahăr (4,5 milioane tone), banane (600 000 tone), cafea (65 mii tone), cacao (25,9 mii tone), bumbac (50 milioane tone) ş.a. Bovine (peste 1 milion capete), porcine (812 000 capete), caprine, ovine. Pescuit marin.

Căi de comunicaţii: căi ferate — 1 350 km, şosele — 24 923 km, linii aeriene cu 56 avioane de pasageri.

Exportă îndeosebi ţiţei (deţine locul I pe glob), minereu de fier, cafea, cacao, produse din cauciuc; importă: produse alimentare, textile, maşini, utilaj petrolifer ş.a.

CĂRŢI NOI ÎN „ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ"

Pentru biblioteca dv. vă recomandăm:

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

E. MACOVSCHI — **Natura şi structura materiei vii** (15 coli, 17 lei)

Bazată pe concepţia biostructurală, lucrarea tratează problema naturii materiei vii, una dintre cele mai actuale probleme ale biologiei.

Prin noutatea ideilor şi prin orizontul larg pe care-l deschide în diferite domenii ale biologiei, medicinii şi agronomiei, cartea se adresează nu numai biologilor, medicilor şi agronomilor, ci şi profesorilor, studenţilor, elevilor cu preocupări din aceste domenii.

*** **Eficienţa economică a cercetării ştiinţifice** (36 coli, 20 lei)

Eficienţa economică fiind condiţionată de un ansamblu de factori economici şi social-politici, care influenţează dezvoltarea societăţii, cunoaşterea temeinică a acestor factori, în vederea acţionării directe şi eficace asupra lor, în scopul îmbunătăţirii rezultatelor producţiei, constituie o necesitate de prim ordin. Unei asemenea cerinţe caută să răspundă lucrarea de faţă.

*** **Tineretul rural '70 — monografie, „Tineretul şi lumea de mîine"** (20 coli, 12 lei)

Este al treilea studiu asupra mediului rural („Tineretul rural — 68" şi „Buciumi — un sat din ţară de sub munte") şi este consacrat adîncirii cunoaşterii proceselor sociale care se dezvoltă în satele României socialiste, paralel şi direct influenţate de profundele transformări economice, de procesele de urbanizare, modernizare, industrializare.

D. MAZILU — **Funcţiile statului socialist** (28 coli, 22 lei)

Lucrarea constituie o monografie asupra unei probleme fundamentale a construcţiei socialiste. Ea examinează unele concepţii cu privire la „raţiunea" de stat. Capitolele cele mai importante sînt: statul socialist — instrumentul principal al făuririi noii orînduiri socialiste; funcţiile externe ale statului socialist etc.

V. MACIU — **Istoria României**, vol. V (80 coli, 60 lei)

Acest volum cuprinde cea de-a doua perioadă a epocii moderne din istoria patriei, de la proclamarea independenţei României în 1877, şi pînă la desăvîrşirea unităţii statale în 1918. În prima parte se studiază dezvoltarea social-economică şi politică a ţării între anii 1877 şi 1900 (formarea proletariatului industrial, dezvoltarea mişcării muncitoreşti şi a celei socialiste, crearea P.S.D., răscoala ţăranilor din anul 1888 etc.). Partea a doua cuprinde istoria patriei în perioada 1900 — 1918 (începuturile capitalismului monopolist în România, situaţia politică, dezvoltarea mişcării muncitoreşti, marea răscoală ţărănească din 1907 etc.).

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

*** **Tabele matematice uzuale**, ediţia a VI-a (17 coli, 15 lei)

Lucrarea cuprinde cele mai importante formule şi tabele necesare pentru efectuarea calculelor de aritmetică, algebră, geometrie, trigonometrie, analiză matematică, geometrie analitică. Fiecare capitol conţine un rezumat al principalelor formule, urmat de tabele cu valori numerice ale funcţiilor elementare, precedate de lămuririle strict necesare pentru utilizarea lor. Sînt cuprinse tabele de puteri, radicali, factoriale, logaritmi şi antilogaritmi, puterile numărului e, dobîndă compusă, funcţii trigonometrice, logaritmii funcţiilor trigonometrice etc.

I. LUCĂCEL — **Ionia. Oraşe antice din Asia Mică** (14 coli, 28 lei)

Oraşele ionice, ansambluri dintre cele mai originale din istoria civilizaţiei, constituie obiectul unei prezentări succinte, dar multilaterale şi bogate în date. Lucrarea înfăţişează arhitectura din această parte a lumii şi transformările pe care le-a parcurs de-a lungul timpurilor. Cuprinde: arhitectura egeeană; apariţia stilului ionic şi influenţele asupra arhitecturii Greciei continentale; perioada elenistică, arhitectura şi urbanismul oraşelor Milet, Priene, Ephes, Pergam în perioada dominaţiei romane.

ÎN EDITURA TEHNICĂ VOR MAI APĂREA:

COVACI Şt. — **Exploatarea zăcămintelor de substanţe minerale utile în subteran**, vol. I (500 pag., 40 lei)

MARINOIU V., POŞCHINA I. — **Robinete de reglare. Metode de alegere.** Colecţia „Automatica" (150 pag., 6 lei)

PESCARU V. ş.a. — **Iniţiere în prelucrarea datelor.** Seria „Iniţiere" (300 pag., 22 lei)

CONSTANTINESCU P., ZAHARIA N. — **Iniţiere în organizarea şi proiectarea sistemelor de conducere cu mijloace automatizate** Seria „Iniţiere" (180 pag., 7,50 lei)

POPOVICI M., ANTONESCU V. — **Ghid pentru efectuarea controlului statistic al calităţii produselor industriale.** Seria „Practică" (280 pag., 12 lei)

RADU S., FILOTI D. — **Centrale telefonice automate. Sisteme moderne de comutaţie** (440 pag., 27 lei).

C.N.

GHID PRACTIC
PENTRU VIITORII STUDENŢI

(URMARE DIN PAG. 14)

II. Să se arate că matricele de forma $X = \begin{pmatrix} 1 & a \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ cu $a \in R$

1. formează grup multiplicativ comutativ; **2.** Să se arate că X verifică ecuaţia:

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 1 & a+1 \\ -1 & -a \end{pmatrix}$$

III. *Se dă funcţia*:

$$f(x) = \frac{x-2}{|x^2-9| - |x^2-1|}$$

1. Să se determine domeniul de definiţie al funcţiei; **2.** Să se studieze continuitatea funcţiei; **3.** Să se studieze derivabilitatea funcţiei; **4.** Să se discute după valorile parametrului p, $p \in R$, numărul de rădăcini reale ale ecuaţiei:

$$\frac{x-2}{|x^2-9| - |x^2-1|} - p = 0.$$

Facultatea de geologie tehnică şi Facultatea de forajul sondelor şi exploatarea zăcămintelor de petrol şi gaze

I. *Se consideră funcţia*:

$f(x) = x^5 - 5x^4 \cos a + 5x^3 + b$, unde a şi b sînt numere reale.

1. Presupunînd $a = 0$ şi $b = 1$, se cer punctele de inflexiune ale graficului funcţiei date; **2.** Presupunînd $a = 0$ şi $b = 1$, se cere să se determine cu o eroare mai mică decît 0,01 rădăcina ecuaţiei $f(x) = 0$ cuprinsă între 1 şi 2; **3.** Să se determine ce valori trebuie să ia a în cazul general, pentru ca $f(x)$ să nu aibă nici maxime, nici minime; **4.** Presupunînd $a = 0$, să se determine b pentru ca ecuaţia $f(x) = 0$ să aibă o singură rădăcină reală.

II. Se dă matricea

$$A = \begin{Vmatrix} \cos\alpha & -\sin\alpha \\ \sin\alpha & \cos\alpha \end{Vmatrix}$$

1. Să se arate că:

$$A^2 = \begin{Vmatrix} \cos 2\alpha & -\sin 2\alpha \\ \sin 2\alpha & \cos 2\alpha \end{Vmatrix}$$

2. Folosind metoda inducţiei complete, să se arate că:

$$A^n = \begin{Vmatrix} \cos n\alpha & -\sin n\alpha \\ \sin n\alpha & \cos n\alpha \end{Vmatrix}$$

III. 1. Muchiile unei piramide regulate $VABCD$ cu baza un pătrat $ABCD$ sînt intersectate de un plan paralel cu baza, în punctele A', B', C', D'. Să se găsească distanţa planului de vîrful V, pentru ca solidul să fie împărţit în două părţi echivalente.

Se notează cu a şi m respectiv lungimile muchiilor AB şi VA.

2. Să se determine raza sferei înscrise în piramida $VABCD$ de mai sus.

SIMULATOARELE PREFIGUREAZĂ PERFORMANȚELE TEHNICE ALE VIITOARELOR VEHICULE

Dr. ing. I. ARON

• În anul 1970 se găseau în serviciu peste 200 de simulatoare pentru avioanele civile de transport

• Conform prognozelor, pînă în 1977, la acest număr se vor adăuga cel puțin încă 150 de echipamente perfecționate

• Primul «zbor» al supersonicului «Concorde» a avut loc înainte de 2 martie 1969, dar... în simulatorul de la Toulouse-Blagnac

• Costul unui simulator este de 3—4 ori mai mic decît al unui avion și, în același timp, cheltuielile pe ora de zbor simulat sînt de patru ori mai reduse.

Simularea reprezintă una dintre cele mai moderne metode de cercetare a comportării unor sisteme tehnice în condiții de laborator. În ultimii ani, această metodă s-a extins cu repeziciune în aproape toate domeniile tehnicii. Astfel, simulatoarele permit redarea la scară redusă a condițiilor climatice excesive, cum sînt cele de la tropice sau cele din regiunile polare. De asemenea, simulatoarele reproduc cu fidelitate microclimatul din cuptoarele electrice, din uzinele chimice sau din subteran. Ele permit omului să creeze ambianța extraatmosferică în laborator și să «execute» o misiune selenară sau venusiană fără să părăsească Pămîntul. Vehiculele terestre și aeriene, navele maritime și cele cosmice își destăinuie caracteristicile tehnice cu ajutorul simulatoarelor. Simularea înseamnă investiții reduse în instalații, cheltuieli minime pentru încercări și antrenamente, disponibilitate mare a echipamentelor, comoditate în exploatare și un grad foarte înalt de securitate. În cele ce urmează ne vom referi doar la simulatoarele utilizate în domeniul aerospațial.

SIMULATORUL — MIJLOC DE ANTRENAMENT LA SOL

Ideea de a utiliza instalații la sol pentru simularea zborului avioanelor este foarte veche. Aproape patru decenii despart primele trenajoare rudimentare de cele mai recente simulatoare pentru avioane cu reacție. De-a lungul acestei perioade, tehnicile de simulare au fost perfecționate continuu, astfel încît ele să corespundă celor mai înalte exigențe.

Actuala proliferare a simulatoarelor și performanțele realizate sînt determinate de avantajele extrem de mari pe care această tehnică le prezintă mai ales în domeniul aerospațial. Avem în vedere mai întîi economicitatea, care se explică prin doi factori: disponibilitate și grad de utilizare. Disponibilitatea simulatorului este net superioară comparativ cu cea a unui avion de antrenament pentru pregătirea piloților. Într-adevăr, programul de antrenament cu avionul poate fi compromis din cauza condițiilor meteorologice nefavorabile sau limitat datorită aglomerării traficului aerian, pe cînd antrenamentele la sol cu simulatorul nu sînt deranjate de acești factori. Pe de altă parte, gradul de utilizare a simulatoarelor este foarte ridicat, cifrîndu-se la 20 de ore pe zi în tot cursul anului.

În al doilea rînd, avem în vedere cheltuielile de antrenament ale personalului navigant. Costul unei ore de antrenament cu simulatorul este mult inferior unei ore de zbor. Statisticile consemnează un raport de aproximativ 1:4. El poate varia în limite suficient de mari, în funcție de programul global de antrenament și de tipul simulatorului. De reținut că în general raportul dintre numărul de avioane de pasageri de un tip dat și numărul corespunzător de simulatoare este de 3 la 4. Existența unui număr atît de mare de simulatoare este justificată prin tendința de a se executa întreg programul de antrenament al piloților apoape numai pe simulatoare.

Cel mai mare avantaj al simulatoarelor îl constituie securitatea echipajului. În istoria aviației, multe accidente s-au produs tocmai în timpul zborurilor de antrenament. Cauzele acestora? Greșelile de pilotaj sau apariția unor situații neprevăzute pe timpul fazelor critice ale exercițiilor.

În titlu: *Simulatorul elicopterului SA—330. Este primul simulator pentru elicoptere realizat în Europa care utilizează tehnica de calcul cifrică.*

Simulatorul însă permite echipajului să se familiarizeze cu evoluțiile dificile conform unui program de antrenament progresiv. O eroare oricît de gravă comisă în simulator nu poate aduce decît observația instructorului și reluarea exercițiului pînă la însușirea lui perfectă.

La actuala dezvoltare a simulatoarelor de toate categoriile au contribuit în mod hotărîtor recentele progrese din diferite domenii ale tehnicii și, în mod deosebit, realizările obținute în ultimii zece ani în domeniul calculatoarelor și automaticii. Extinderea utilizării simulatoarelor pentru analizarea comportării sistemelor fizice complexe cu ajutorul modelelor matematice are, desigur, anumite limite. Această metodă de cercetare este justificată sub raport social, economic și tehnic numai atunci cînd experimentarea directă a sistemului tehnic real ar fi foarte costisitoare, ar avea o durată prea mare și ar prezenta riscuri deosebite. Experimentările din domeniul aerospațial se încadrează pe deplin în aceste prevederi.

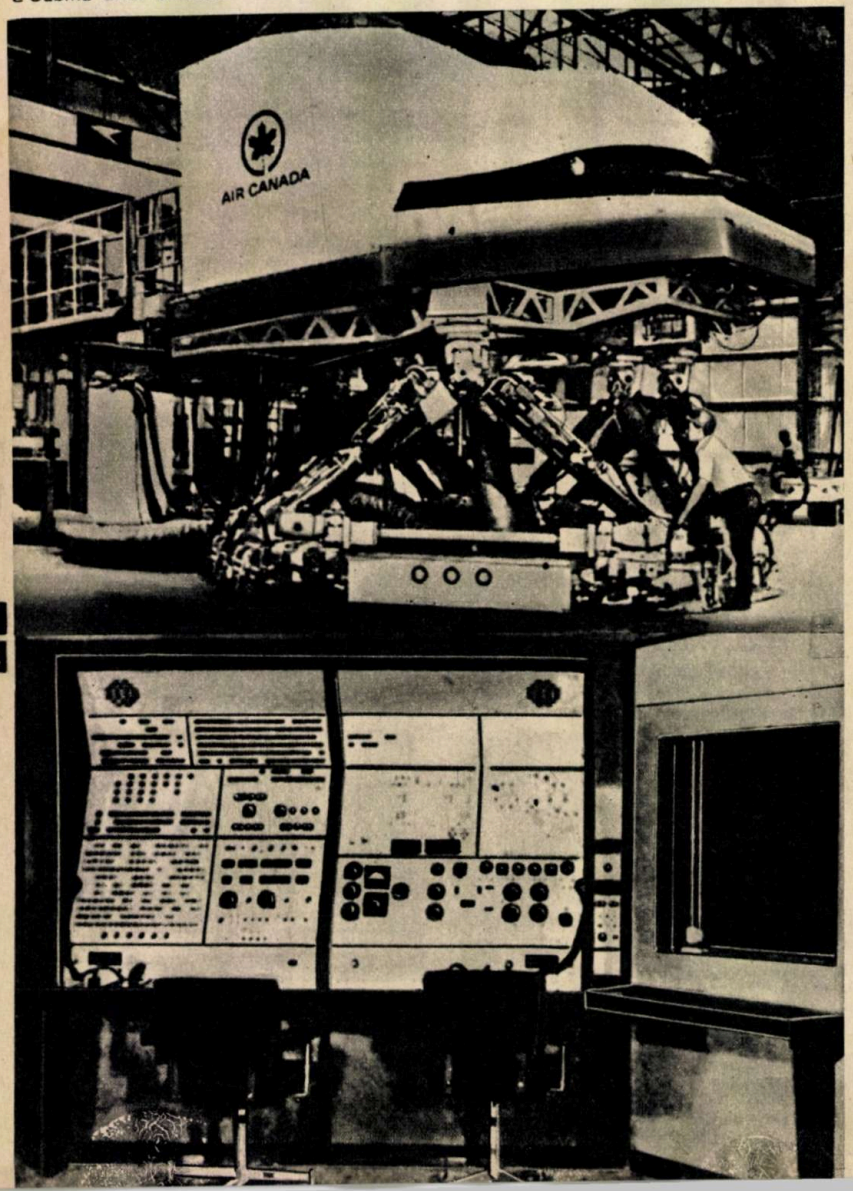
SIMULATORUL TESTEAZĂ PERFORMANȚELE TEHNICE

Omul a creat cele mai diverse și perfecționate mașini. De regulă, în funcționarea acestora omului îi revine un rol activ. El trebuie să comande mașinile în funcție de informațiile primite și de scopul propus. Dar comportamentul său în acest proces nu este natural, iar funcțiunea sa în ansamblul om-mașină devine extrem de dificilă atunci cînd numărul parametrilor de controlat este mare și cînd intervenția trebuie să se facă în scurt timp. În aceste condiții, omul își poate îndeplini misiunea sa numai dacă se realizează o adaptare corespunzătoare între cele două părți: operatorul uman și mașină. În acest scop este necesar să fie satisfăcute următoarele condiții: să se asigure mașinii caracteristici dinamice superioare; să fie prevăzută cu organe de comandă realizate cît mai convenabil din punct de vedere al formei și plasamentului; să fie echipată cu instrumente care să asigure o citire și o interpretare cît mai comodă a informațiilor afișate; volumul de informații afișate să fie suficient de mare pentru a permite omului să ia decizii prompte și corecte; să asigure antrenamentul privind stările emoționale și ale timpului de reacție.

În aviație aceste probleme se pun cu o deosebită acuitate datorită faptului că pilotajul presupune cunoașterea simultană a unui număr mare de parametri și o activitate cerebrală intensă de sintetizare a datelor, de elaborare a deciziei și de executare a acesteia cu promptitudine și precizie.

Studiul și realizarea sistemului de pilotaj al unui avion de performanță implică necesitatea de a cunoaște modul în care se comportă el la comenzile pilotului. Pînă nu de mult, această fază de prefigurare a calităților de zbor nu putea fi abordată decît prin încercarea în zbor a avionului în stare finală de realizare. Datorită progreselor tehnicii, în prezent a devenit posibilă *realizarea simulatoarelor de zbor* care, pe lîngă asigurarea antrenamentelor, rezolvă și problemele de testare a performanțelor noilor tipuri de avioane înainte ca ele să fi părăsit hala de montaj. Așadar, simulatoarele de zbor au devenit instalații esențiale pentru studiul și realizarea noilor tipuri de avioane. Un exemplu în acest sens: în cazul proiectului «Concorde», simulatorul, special construit, a dat posibilitatea să se rezolve aproape toate problemele de adaptare om-mașină și să se aducă toate perfecționările necesare sistemului de pilotaj înainte de a fi executat primul zbor. Echipajul de încercare al acestui avion supersonic de transport a avut la dispoziție simulatorul complet cu patru luni înaintea datei la care s-a efectuat cel dintîi zbor de încercare. El a oferit echipajului posibilitatea să se antreneze temeinic și să-și coordoneze activitățile, fapt care a făcut ca primul zbor să fie abordat cu încredere, efectuîndu-se fără nici o surpriză.

1-Consola instructorului cu care este prevăzut simulatorul SA—330
2-Cabina unui simulator care posedă șase grade de libertate



1
2

SIMULATORUL — UN SISTEM CIBERNETIC

Simulatoarele moderne sînt instalații foarte complicate capabile să reproducă cu fidelitate atît caracteristicile avionului și agregatelor sale cît și pe cele ale mediului ambiant. În ultimă instanță, simulatorul trebuie să fie astfel realizat încît să dea echipajului senzația unui zbor adevărat. Toată problema se reduce la crearea unor senzații vizuale, auditive, tactile... Pilotul în zbor vede o succesiune de imagini caracteristice rulării pe pistă, decolării, zborului peste localități, aterizării etc. Majoritatea informațiilor privind regimurile de zbor și de funcționare a motoarelor sînt percepute pe cale vizuală, cu ajutorul instrumentelor de bord. Totodată pilotul are senzații auditive legate de zgomotele caracteristice motoarelor, agregatelor de bord... Nu trebuie uitate nici senzațiile legate de dinamica avionului. Aceste senzații se datorează torțelor la care este supus corpul pilotului. Ele sînt percepute prin comprimarea mușchilor, precum și prin mecanismul urechii interne.

Am lăsat mai la urmă una dintre cele mai importante funcțiuni ale oricărui simulator: redarea tuturor senzațiilor legate de pilotajul avionului, de conducerea motoarelor și de utilizarea tuturor agregatelor și aparatelor de bord. Cum poate asigura un simulator toate aceste funcțiuni? Ca să răspundem la această întrebare trebuie să ne referim, cu totul sumar, la structura unui simulator modern.

În componența unui simulator intră, în mod obligatoriu, o cabină echipată identic ca și cabina de pilotaj a avionului simulat: aparate de bord, organe de comandă pentru avion și motoare, sisteme de semnalizare, butoane, manete etc., toate în stare de funcționare. Există simulatoare la care această cabină este fixă. Concepția modernă de antrenare a echipajelor presupune utilizarea unei cabine mobile, cu șase grade de libertate, capabilă să

creeze întregul sistem de solicitări și senzații care apar în zbor. O asemenea cabină permite reproducerea tuturor mișcărilor pe care le execută un avion în zbor: rotiri în jurul axelor sale, urcări, coborîri, accelerări laterale și longitudinale.

Pentru reproducerea ambianței vizuale exterioare, adică a imaginilor care se perindă în fața pilotului prin parbriz, există la ora actuală două soluții. Una dintre acestea presupune utilizarea unui sistem de televiziune în circuit închis. El constă dintr-o cameră de televiziune montată pe un suport mecanic cu șase grade de libertate, ce se poate deplasa deasupra unei machete care reprezintă la scară redusă aeroportul și împrejurimile lui. Această cameră transmite în cabina pilotului imagini corespunzătoare «evoluției» avionului.

Cea de-a doua soluție este de o concepție complet diferită. În esență, este vorba despre utilizarea unui film realizat în zbor real, la decolare și la aterizare, care se proiectează în simulator. Un sistem de lentile, avînd mișcări coordonate cu cele ale avionului simulat, deformează imaginile filmului corespunzător evoluției avionului pe traiectorie. Prin folosirea unor dispozitive suplimentare se pot realiza trucaje care simulează reducerea vizibilității, apariția unor precipitații etc.

Ambianța vizuală interioară se obține prin identitatea dintre cabina simulatorului și cabina avionului simulat. Rămîne să lămurim cum se reușește să se simuleze zborul, funcționarea motoarelor etc.

Mai întîi despre senzațiile auditive. În cabina simulatorului se reproduc toate zgomotele caracteristice zborului avionului de la decolare pînă la aterizare. În acest scop se înregistrează pe bandă magnetică zgomotele caracteristice unui zbor real și apoi se redau cu ajutorul tehnicii de sunet. Desigur, va trebui să se realizeze o deplină concordanță între fiecare fază a zborului și caracteristicile sonorizării.

Să revenim acum la simularea funcționării avionului în ansamblul său. Acțiunile pilotului asupra comenzilor (manșă, palonier, diferite manete) sînt transformate în semnale electrice de tip analogic. Răspunsul intern și extern al avionului, motoarelor etc. la aceste acțiuni se elaborează într-un ansamblu de calcul, care poate fi sau un calculator analogic, sau unul numeric, sau eventual un calculator hibrid. Acest răspuns este trimis sub formă de semnale electrice spre instrumentele din cabină, sistemul de vizualizare și de sonorizare, sistemul de mișcare a cabinei etc. Cabina unui avion este prevăzută cu un mare număr de organe de comandă de tip da sau nu, cum sînt de exemplu butoanele de comandă ale intrării sau scoaterii din funcțiune a unor agregate.

Nu trebuie să se creadă că numai activitatea pilotului este simulată. În realitate, simulatoarele avioanelor de pasageri asigură reproducerea condițiilor de lucru pentru toți membrii echipajului, inclusiv pentru navigator și mecanicul de bord. Așadar, în simulator se antrenează simultan toți membrii echipajului, realizîndu-se astfel omogenizarea pregătirii lor și coordonarea judicioasă a activității fiecăruia în vederea îndeplinirii misiunii de zbor.

După cum se observă din cele arătate, în simulator se stabilește un dialog între om și calculator, între om și toate dispozitivele de comandă ale unui avion. Pilotul acționează ca și cum ar pilota, iar calculatorul îi răspunde așa cum s-ar comporta avionul sub acțiunea comenzilor date. Omul comunică pilotului automat comenzi continue (analogice) și discontinue (discrete), iar calculatorul îi răspunde printr-un flux de informații care se materializează prin indicații ale aparatelor de bord privind viteza, altitudinea, turația, temperatura etc., prin imagini vizuale și sonorizare, prin modificarea presurizării, prin diferite mișcări ale cabinei... Calculatorul are, așadar, un rol esențial în realizarea unei simulări complete și corecte. Calculatorului îi revine sarcina să modeleze ecuațiile de zbor ale avionului, ecuațiile de funcționare ale motoarelor, caracteristicile diferitelor agregate, funcționarea sistemelor de pilotaj și navigație etc. Lui îi revine rolul de a asigura corecta coordonare între informațiile de toate categoriile transmise pilotului și acțiunile de comandă a avionului.

În vederea verificării antrenamentelor și a performanțelor realizate, simulatoarele sînt prevăzute cu o consolă de control. Aici există dispozitive pentru stabilirea traiectului «efectuat» și pentru citirea și înregistrarea parametrilor de zbor. Tot de la această consolă se pot provoca «defecțiuni» în diferitele sisteme ale avionului, fie pentru studiu, fie pentru antrenamentul piloților în condiții speciale. De la această consolă instructorul poate avea un dialog continuu cu echipajul care se antrenează.

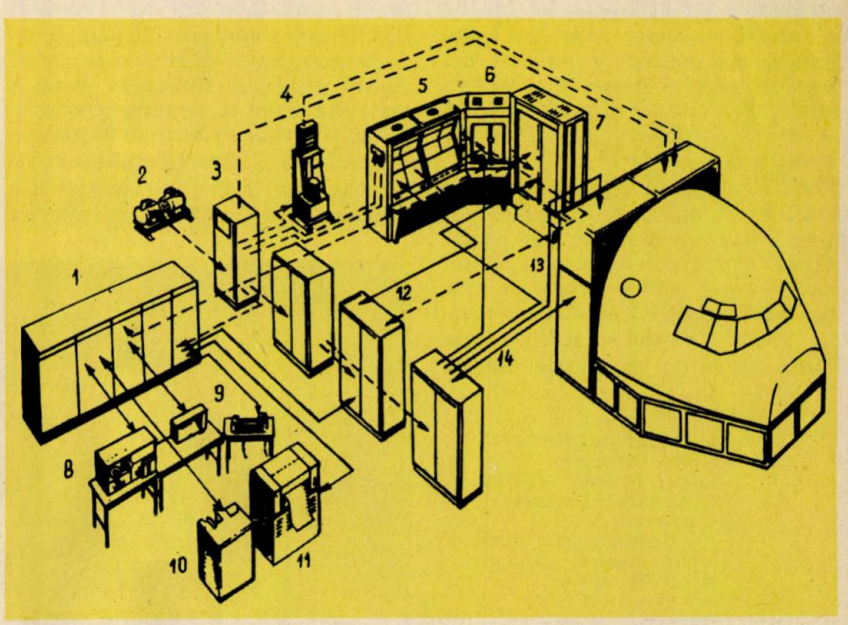
Din cele arătate devine evident faptul că un simulator nu este același lucru cu un calculator. Calculatorul reprezintă un element constitutiv esențial al unui simulator modern. Dar simulatorul diferă de un calculator prin aceea că nu rezolvă numai ecuațiile avionului, ci prezintă și un anumit izomorfism cu obiectul ale cărui ecuații sînt rezolvate de calculator.

ÎN PAS CU PROGRESUL TEHNICII...

Simulatoarele moderne sînt încă departe de a satisface toate exigențele, de a rezolva toate problemele ridicate de cercetarea performanțelor și de antrenamentul echipajelor în cele mai complexe condiții de zbor. Progresele înregistrate în domeniul construcției de noi aparate de zbor, echiparea acestora cu aparatură de bord și cu agregate perfecționate, creșterea densității traficului aerian etc. sînt factori care obligă tehnica simulatoarelor să țină pasul cu evoluția tehnicii de zbor. Se are în vedere perfecționarea sistemelor de vizualizare și, mai ales, a celor de redare a solicitărilor dinamice în zbor. Există preocupări intense pentru studiul metodelor de control al traficului aerian cu ajutorul simulatoarelor. Se prevede chiar o joncțiune între simulatorul de zbor de la Toulouse și simulatorul de trafic instalat la Bretigny. Rămîne, de asemenea, în atenția specialiștilor problema simulării circulației aeriene în zonele terminale din preajma marilor aeroporturi unde, densitatea traficului fiind considerabilă, există dificultăți foarte mari de antrenare «pe viu» a echipajelor.

Nu este lipsit de interes să menționăm că unii experți acordă multă atenție simulatoarelor ambarcate. Față de simulatoarele de sol, acestea au o funcționalitate și o structură oarecum diferite. Simulatorul este, în acest caz, chiar un avion, dar echipat cu un calculator. Pilotul care se antrenează, în loc să acționeze direct asupra organelor de comandă ale avionului, acționează asupra calculatorului. Acesta prelucrează în așa fel comenzile date încît avionul purtător se comportă întocmai ca avionul simulat. Este evident că prețul de cost al acestor simulatoare este foarte ridicat, dar se apreciază faptul că antrenamentele decurg în condiții mai apropiate de realitate. Probabil că specialiștii care optează pentru acest tip original de simulator sînt oarecum de acord cu părerea, nu lipsită de spirit, după care cel mai bun simulator este chiar avionul simulat.

Elementele componente și organizarea unui simulator:
1 – *Calculator;* **2** – *grup electrogen de 400 Hz;* **3** – *bloc de alimentare;* **4** – *instalație hidraulică;* **5** – *consola instructorului;* **6** – *traiectograf de aterizare;* **7** – *traiectograf de navigație;* **8** – *lector perforator;* **9** – *pupitru de comandă a calculatorului;* **10** – *lector de cartele;* **11** – *imprimantă;* **12** — *pene, afișaj, control;* **13** — *sonorizare;* **14** — *comanda instrumentelor de bord.*



TEHNICI NOI ÎN DEPOZITAREA GAZELOR NATURALE

STOCAJ SUBTERAN ȘI TRANSPORT MARITIM

Ing. C. DRAGOȘ

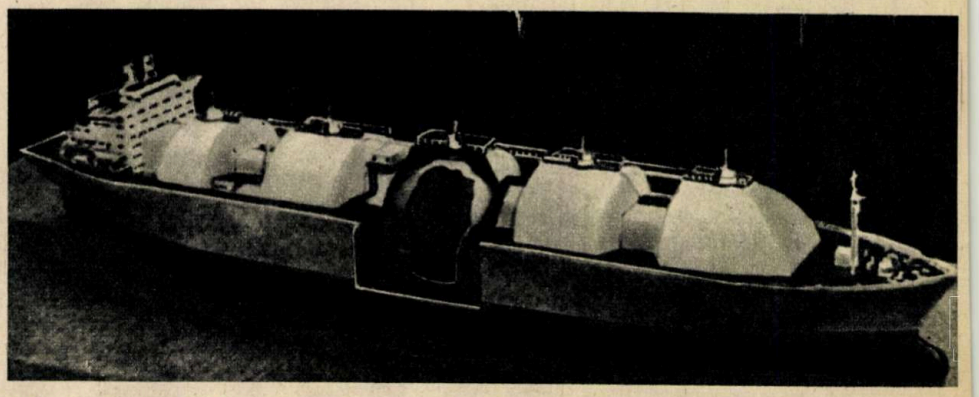
Creșterea consumului de gaze naturale pune probleme deosebite în crearea rezervelor necesare asigurării continuității alimentării industriei cu gaz combustibil și materie primă. Gazometrele construite la suprafață, avînd o capacitate maximă de 225 000 metri cubi, nu mai pot satisface necesitățile, astfel încît atenția specialiștilor s-a îndreptat spre folosirea cavităților naturale pentru depozitarea gazului. După cum relatează revista «Science et avenir», încă din 1958 s-a realizat în Franța primul rezervor geologic, cu o capacitate de 200 milioane metri cubi, echivalent cu aproape 900 gazometre uriașe. Recent, tot în Franța s-a realizat un rezervor subteran uriaș cu o capacitate de 3,8 miliarde metri cubi, din care 50% poate fi folosit, restul constituind o rezervă permanentă necesară menținerii presiunii pe pereți, pentru ca aceștia să nu se dărîme.

Pe de altă parte, cum gazul natural a început să devină rivalul petrolului în materie de combustibil, transportul gazelor lichefiate de la surse la consumători — peste mări și oceane — a adus modificări esențiale în construcția navelor special destinate acestui scop. Ținînd seama de progresele tehnicii criogenice, la șantierele navale din Franța, Anglia, S.U.A. și Japonia se află în proiect vase pentru transportul gazului lichid de 90 000—130 000 metri cubi, care vor înlocui pe cele de 20 000—30 000 metri cubi aflate în serviciu.

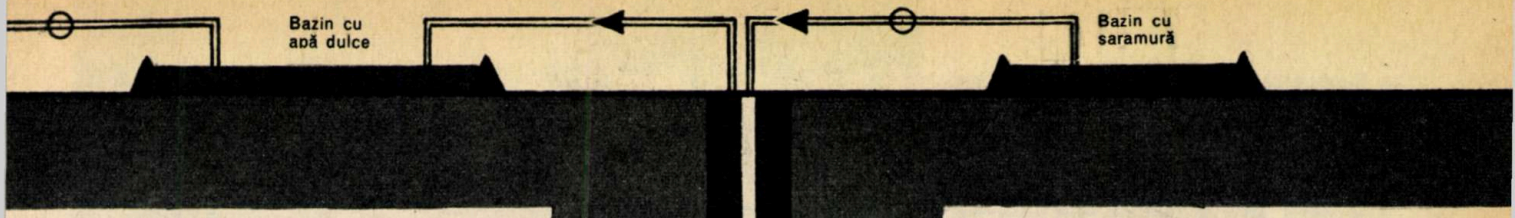
COCTEIL DE GAZE

În stadiul actual al dezvoltării industriale în lume, s-a ajuns ca hidrocarburile gazoase să fie extrase din subsol în regiuni sau chiar țări foarte îndepărtate de locul consumului, fiind stocate acolo tot în subsol, pînă la completa lor utilizare. Depozitarea în rezervoare de mari capacități este necesară și ca urmare a neregularității consumului de gaze, legată de cererea sezonieră pentru încălzire, creîndu-se astfel o rezervă-tampon ce servește la «modularea» vîrfurilor de consum. Rezervoarele subterane sînt «găzduite» în zăcămintele petrolifere deja epuizate care au conținut în trecut cantități enorme de gaze. Ele se introduc prin injecție, cu mare presiune, prin puțurile care au servit la exploatarea zăcămîntului respectiv. Depozitarea unor mari cantități de gaze, înainte de a fi consumate, constituie și un avantaj, deoarece astfel se poate realiza un amestec de gaze provenite din surse diferite, avînd caracteristici complementare. Acesta este cazul cu depozitul geologic de la Saint-Illiers (Franța), unde se realizează cocteilul de gaze «Sahara-Olanda», format din gaz din Algeria, bogat, din Olanda, sărac, și din Franța, cu conținut mediu. Ca urmare, amestecul rezultat se omogenizează și are aceleași caracteristici ca și gazul folosit în mod uzual în Franța, nemaifiind nevoie de modificări la instalațiile de consum.

Toate aceste rezervoare se găsesc în strate acvifere, care se pretează mai bine la înmagazinarea gazului decît stratele «uscate». Cînd se injectează gazul, apa se retrage, ca apoi atunci cînd rezervorul se golește, apa să-și



1 – Macheta unei nave pentru transportul gazelor naturale lichefiate. În secțiune: rezervorul și interiorul lui
2 – Crearea golului subteran pentru stocarea gazului în cavități saline prin dizolvarea depozitului de sare



reia locul.

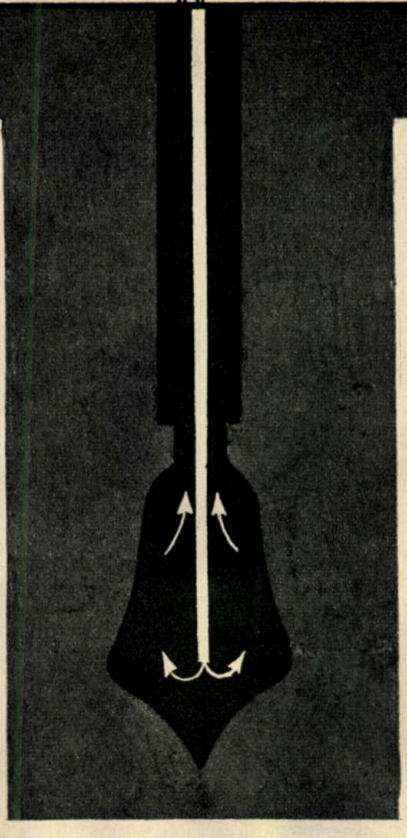
ÎN CĂUTARE DE NOI CAVITĂȚI

Ținînd seama de curba de creștere energetică în țările industriale dezvoltate, este lesne de înțeles că devine acută necesitatea depozitării gazelor combustibile în cantități din ce în ce mai mari. Toate structurile favorabile, inventariate pentru a fi utilizate, nu mai sînt în zilele noastre îndestulătoare. Atenția geologilor s-a îndreptat atunci într-o nouă direcție: amenajarea unor cavități în zăcăminte saline, prin spălarea (dizolvarea) sării. În acest caz nu mai este nevoie să se probeze etanșeitatea stratului acoperitor, deoarece, dacă acest strat n-ar fi fost etanș, demult domul subteran de sare ar fi fost dizolvat. Depozitarea gazului natural în golurile rezultate prin dizolvarea sării s-a răspîndit într-o serie de țări, ca Franța, U.R.S.S., S.U.A., Canada și Marea Britanie. Ceea ce însă a provocat la început unele dificultăți în amenajarea unor asemenea rezervoare a fost evacuarea saramurii, cca 100 metri cubi pe oră, cu un conținut de 220...250 g sare pe litru. Soluția a fost găsită: ea constă în folosirea acestei saramuri de către o uzină apropiată de produse sodice.

Stocarea se face într-un fel dacă gazul este în stare lichidă și după altă metodă dacă gazul este sub formă gazoasă. La gazul lichid se utilizează procedeul denumit «balansarea saramurii»; un tub central pune în comunicare fundul cavității cu un bazin de apă dulce de la suprafață; un alt tub concentric îl îmbracă pe primul, iar între pereții acestora se ridică saramura împinsă de presiunea gazului lichid injectat la periferia puțului. Rezervorul format este de volum variabil și presiune constantă. În stare gazoasă, el se injectează sub presiune în cavitatea golită de saramură și este recuperat prin detentă, deci rezervorul este de volum constant și presiune variabilă.

În practică, problemele sînt mai dificile, mai ales în cazul depozitării gazului, cînd prin consum scade presiunea și există pericolul prăbușirii pereților. De aceea, de mare importanță este forma rezervorului subteran, cea mai potrivită fiind cea ogivală, realizată prin poziția relativă a tuburilor de intrare a apei și de ieșire a saramurii.

Volumul cavităților saline, în prezent de 100 000–150 000 metri cubi, poate cuprinde 20–30 milioane metri cubi de gaz măsurat la presiunea atmosferică, din care cca 70% este utilizabil (rezervă disponibilă). De pe acum sînt în proiect noi rezervoare de 300–400 000 metri cubi, care vor face ca rezervele de gaz disponibile să devină din ce în ce mai mari.



2

CARGOURI GNL

Nu mai este o noutate transportul gazului natural lichid (pe scurt GNL) pe calea apei. Cu cîțiva ani în urmă, revista noastră a scris despre primul metanier francez, «Jules Verne», de 25 500 metri cubi, care și astăzi este în serviciu. De atunci și pînă în prezent, avînd în vedere descoperirea de noi zăcăminte pe țărmul mării și pe platoul continental, în transportul pe apă al gazului extras spre consumatori s-au realizat mari progrese în construirea cargourilor GNL.

Cerința fundamentală în transportul maritim al gazului constă în luarea tuturor precauțiilor pentru împiedicarea pierderilor de gaz lichid, care ar putea veni în contact cu corpul vasului. Aceasta deoarece la 160°C, cît are gazul, metalul, element principal în construcția navei, devine foarte fragil.

Există patru tipuri de cargouri GNL: sistem membrană, semimembrană, prismatic neancorat și sferic neancorat. Rezervoarele membrană conținînd GNL sînt înglobate în corpul vasului. Sistemul semimembrană prevede rezervoare în suspensie liberă în învelișul izolator care face corp comun cu vasul. Rezervoarele prismatice sau sferice sînt independente de structura vasului.

Actualmente există 14 cargouri GNL în serviciu, cele mai mari, de construcție suedeză, «Arctic Tokyo» și «Polar Alaska», de 71 500 metri cubi, transportă gazul între Alaska și Japonia. Alte 34 sînt pe planșetă sau în lucru. Dintre acestea din urmă, cele mai mari păreau că sînt cele 3 nave de cîte 125 000 metri cubi, comandate la șantierele navale de la Dunkerque. Aceasta pînă cînd s-a aflat că armatorul grec Aristoteles Onassis s-ar fi adresat șantierelor din Spania pentru construcția a cinci cargouri de cîte 165 000 metri cubi fiecare.

Pe de altă parte, un uriaș cargou GNL japonez este prevăzut să intre în serviciu în primăvara anului 1976 pe liniile transcontinentale dintre America și Extremul Orient (Japonia). El va avea o capacitate de 130 000 metri cubi și va fi realizat din aluminiu și oțel aliat cu nichel. În viitor, ținînd seama de rolul însemnat al gazului natural în energetica mondială, noi progrese vor apărea atît în transportul cît și în depozitarea acestui prețios combustibil.

CITODIAGNOSTICUL

(URMARE DIN PAG. 12)

apărut în «La presse médicale» un articol intitulat «Diagnostic par frottis du cancer du col uterin». Aceasta a fost cronologic prima discuție publică asupra metodei și valorii diagnosticului citologic al cancerului de col, scris de A.A. Babeș.

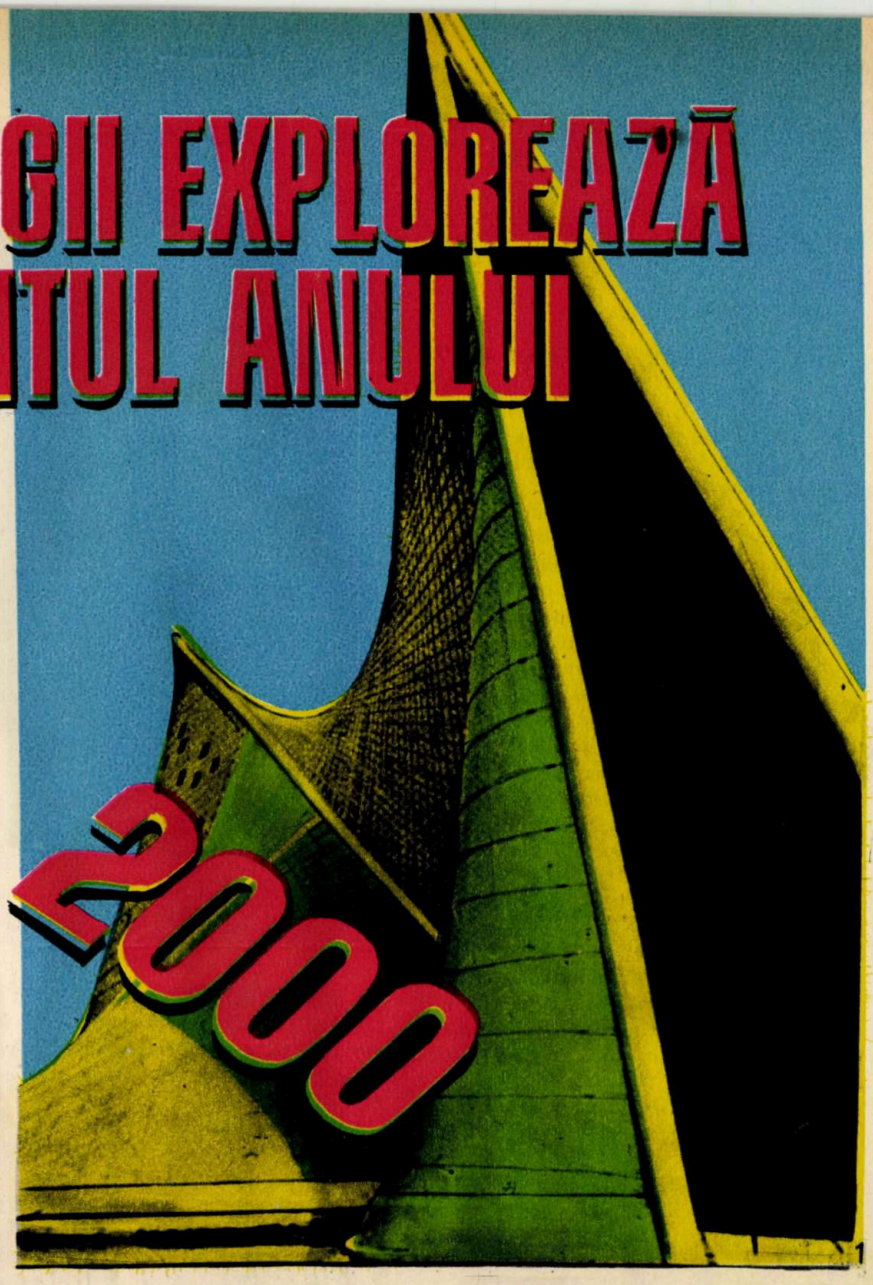
11 aprilie 1928 reprezintă deci pentru oncologia mondială, pentru diagnosticul precoce al cancerului uterin, cea mai importantă descoperire din vremea noastră.

În țara noastră, țară din care a plecat această metodă, citologia exfoliativă a fost ignorată în trecut, ea nefiind utilizată de cercurile largi de specialiști, ca mijloc de diagnostic citologic al cancerului uterin. Astăzi, la noi în țară metoda a căpătat extindere, Ministerul Sănătății înființînd în unele capitale de județ 16 laboratoare de citologie. Organizația Mondială a Sănătății, prin experții săi din Franța, Anglia, U.R.S.S., S.U.A., consideră metoda atît de importantă încît recomandă alcătuirea unei rețele speciale de citodiagnostic.

Actualmente, testul, ce ar trebui să poarte numele lui Babeș și Daniel, a devenit o metodă generală de diagnostic în oncologie, în diagnosticarea aproape a tuturor cancerelor organelor, alături de biopsie și radiologie. Dacă rețeaua de ginecologie, cea de oncologie și citodiagnostic își vor dovedi eficiența, cancerul — una dintre maladiile cele mai răspîndite, impresionantă prin caracteristicile sale biologice de proliferare celulară anarhică, în condiții inexplicabile și greu previzibile, cu recidive și generalizări — ar putea fi învins.

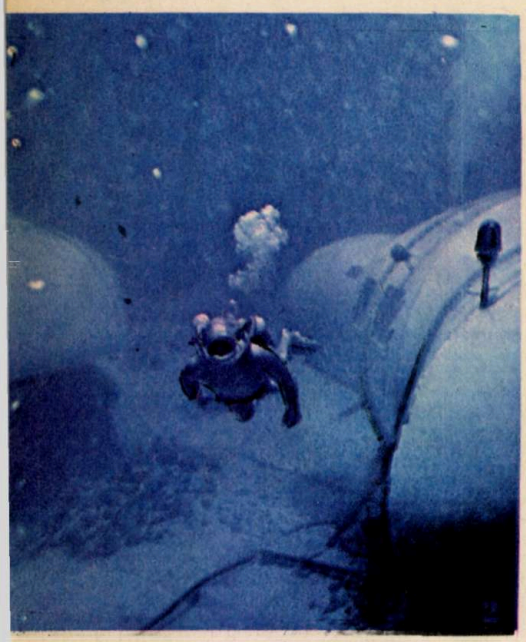
Cercetările lui C. Daniel și A.A. Babeș au deschis un drum nou, de importanță capitală, în cercetarea oncologică și în lupta contra cancerului.

VIITOROLOGII EXPLOREAZĂ CONTINENTUL ANULUI 2000



«Este știut că viitorul se clădește pe temeliile prezentului, că ziua de mîine își trage izvoarele din ziua de azi; previziunile viitorului se bazează și ele pe realitățile prezentului, pe preocupările și aspirațiile de azi ale popoarelor. După convingerea noastră nu te poți preocupa de viitor fără a acționa și a face ca prezentul să ofere premisele îmbunătățirii zilei de mîine. Oamenii de știință care cercetează viitorul au de aceea datoria de a participa activ la soluționarea marilor probleme ale veacului nostru, la promovarea idealurilor de progres, colaborare și pace în lume».

NICOLAE CEAUȘESCU



Între 3 și 9 septembrie a.c., la București și-a desfășurat lucrările, sub înaltul patronaj al președintelui Consiliului de Stat al Republicii Socialiste România, tovarășul Nicolae Ceaușescu, cea de-a III-a Conferință mondială de cercetare a viitorului. La această conferință, a cărei principală temă a fost «viitorul comun al oamenilor», au participat peste 550 de specialiști din 39 de țări.

Cercetători de renume din diferite părți ale lumii, ca Bertrand de Jouvenel, Arne Sörensen, Robert Jungk, Igor Bestujev-Lada, Aurelio Peccei, Pavel Apostol, Anthony Wiener, Peter Menke-Glückert, Johan Galtung, au dezbătut împreună cu ceilalți participanți un larg evantai de probleme și de idei privind cele mai variate aspecte ale relațiilor umane în perspectiva următoarelor decenii.

În dorința de a ține pe cititorii revistei noastre la curent cu cele mai noi orientări ale preocupărilor științifice, vom încerca, în cele ce urmează, să prezentăm unele puncte de vedere actuale privind viitorul cîtorva dintre problemele cu care este confruntată umanitatea. Înainte însă de a aborda subiectele propriu-zise ale prezentării de față, trebuie să facem o precizare menită să contribuie la încadrarea corectă a ideilor legate de noua disciplină: viitorologia, după părerea multor specialiști, nu poate fi considerată o știință în accepția curentă. Într-adevăr, chiar dacă unele metode de investigare utilizate în cadrul cercetării viitorului au caracter științific (cele bazate pe statistica matematică și teoria probabilităților, de pildă), rezultatele ce se obțin nu reprezintă certitudini: a prevedea nu înseamnă a ști! *

În aceste condiții, audiența tot mai largă de care se bucură viitorologia se explică prin faptul că ea atribuie o nouă dimensiune activității umane, dimensiunea viitorului; omul trebuie să-și coordoneze acțiunile ținînd seama și de această dimensiune; țelurile înfăptuite în mod sistematic, planificarea devin un bun uzual al omenirii, care se autoperfecționează tot mai rapid.

* Simone de Beauvoir.

Grupaj realizat de COSTIN MILEA

O ADEVARATĂ EXPLOZIE A CERINȚELOR DE ENERGIE

În anul 1970, consumul total mondial de energie primară din resurse minerale (cărbune, țiței și gaze naturale) a depășit 6,5 miliarde tone de combustibil convențional*. În ultimii 15 ani, creșterea medie anuală a consumului de energie primară în întreaga lume a fost de 5%, față de numai 3,5% în precedenții 50 de ani.

Iată cum se exprimă, în cifre seci și puține, un adevăr pe care îl simțim într-un fel ori într-altul cu toții: că epoca în care trăim corespunde unei explozii fără precedent a necesităților umane de energie. Această explozie este condiționată de faptul că întreaga omenire a pășit practic pe căile industrializării și că dezvoltarea actuală nu mai este de conceput fără aportul unei baze energetice puternice.

Cum va arăta evoluția energeticii în viitor?

Prognozele elaborate pentru următorii 30 de ani permit să se prevadă** o creștere de aproximativ patru ori a necesităților anuale: la nivelul anului 2000 se va ajunge probabil la un consum mondial de 25–27 miliarde tone de combustibil convențional. Proporțiile problemelor care se pun în fața energeticienilor în legătură cu aceste creșteri pot fi apreciate mai bine dacă se pun în evidență și unele premise ale acoperirii viitoare a necesităților de energie. Astfel, dacă numai consumul de țiței și gaze naturale (care a fost în 1970 de circa 4 miliarde tcc) va crește de patru ori la nivelul anului 2000, aceasta va însemna că în următorii 30 de ani, consumul însumat al acestor produse va atinge 300 miliarde tcc.

În același timp, rezervele mondiale exploatabile de hidrocarburi cunoscute la sfîrșitul anului 1968 totalizau 116 miliarde tcc. În concluzie, pînă la sfîrșitul mileniului este necesar să se descopere noi rezerve de țiței și gaze, care să depășească de 5–6 ori rezervele cunoscute! Prin aceasta se va putea asigura atît acoperirea necesarului pînă în anul 2000, cît și asigurarea consumului în anii imediat următori.

Alertate de pe acum în acest mod, grupurile de specialiști afirmă că problema este rezolvabilă, astfel ca în proxima jumătate de secol omenirea să nu fie amenințată de lipsa acestei resurse energetice.

Prezentarea de mai sus a vrut să atragă atenția cititorului asupra dimensiunii gigantice a problemelor legate de perspectiva energeticii, dar a ținut totodată să arate că prospectarea viitorului nu trebuie privită ca un exercițiu de rafinament științific și îndeosebi matematic, cu rezultate practice îndoielnice. Odată cu accelerarea ritmului evoluției sociale sub toate aspectele sale, aforismul conform căruia viitorul începe în prezent capătă un conținut din ce în ce mai pregnant, mai material.

Revenind la problema noastră, este necesar să subliniem că ritmurile importante ale creșterii impun mutații în structura resurselor la care se apelează. În acest sens, un exemplu grăitor îl constituie dezvoltarea energeticii nucleare, a cărei pondere este prevăzută să crească mult mai repede decît creșterea necesităților întregii ramuri.

Multiplele informații apărute în legătură cu utilizările fisiunii nucleare în domeniul pe care-l discutăm ne determină să ne mărginim numai la menționarea faptului că în următorii 30–50 de ani se așteaptă să apară noutăți de senzație, printre care utilizarea pe scară largă a reactoarelor nucleare reproducătoare, care, pe lîngă producerea de energie electrică, își vor regenera propriul combustibil. Dacă în prezent producerea energiei electrice este încă tributară sistemului clasic, în care utilizarea aburului ca agent intermediar limitează valoarea maximă a randamentelor la circa 40%, se prevede trecerea industrială la sisteme directe de conversiune: cicluri magnetohidrodinamice, pile de combustie, pile termoelectrice, pile termoionice etc., cu randamente sporite. Dirijarea reacțiilor termonucleare și folosirea acestora reprezintă o altă cucerire tehnologică de așteptat către sfîrșitul acestui interval.

Un fenomen care însoțește în permanență creșterea necesarului de energie primară este sporirea cu mult mai accentuată a nevoilor de energie electrică. Într-adevăr, dacă ritmul mediu al creșterii energetice a fost în ultimii 15 ani în lume de 5%, ritmul sporului de energie electrică a depășit 7%. În următorii 30 de ani se prevede menținerea acestui ritm ridicat și deci trecerea unei însemnate părți a consumurilor energetice pe energie electrică. Care sînt însă explicațiile fenomenului? După opinia lui A. Kroms (S.U.A), ele sînt multiple:

— mecanizarea și electrificarea proceselor productive;

— creșterea nivelului de trai al populației și sporirea numerică a acesteia;

— progresul tehnic face să apară noi procese tehnologice consumatoare de energie electrică și totodată majorează prin electrificare randamentele altor procese.

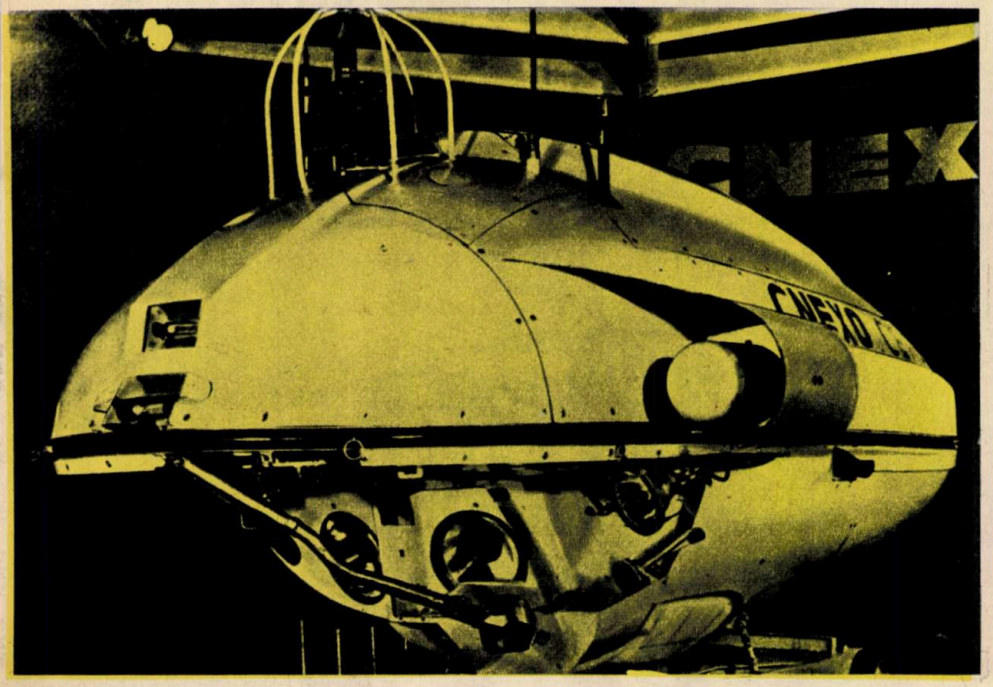
În legătură cu dezvoltarea producției de energie electrică în perspectivă este interesant de semnalat o caracteristică a acestei industrii: durata mare a ciclului de implantare a unei unități electroenergetice. Această durată (3,5–5 ani) este de aproximativ două ori mai mare decît aceea a implantării oricărei unități consumatoare. Concluzia: prevederile consumului nu pot aștepta «să vadă» ce consumatori vor exista, ele trebuie elaborate încă înainte ca viitorii consumatori să existe chiar și în mințile proiectanților. Altminteri nu mai este timp să se ia măsuri de asigurare a surselor de electricitate.

Iată de ce în această ramură prognoza joacă un rol atît de însemnat. Și dacă mai adăugăm și costul unitar foarte ridicat al instalațiilor, vom înțelege și mai bine de ce se face apel la metode tot mai complexe de prognoză, apte să furnizeze previziuni cu un grad sporit de siguranță (sau «credibilitate», cum se mai spune).

* Tona de combustibil convențional (prescurtat *tcc*) este o unitate introdusă pentru a putea echivala ca utilitate diferitele resurse energetice; o asemenea tonă echivalează în combustibil natural aproximativ cu o tonă de cărbune brun de calitate superioară.

** Previziuni conținute în lucrarea «Bazele științifice ale prognozei dezvoltării pe termen lung a consumurilor energetice (...)» de E. Costin, I. Herescu, V.I. Nitu ș.a., prezentată la a II-a sesiune de comunicări științifice C.S.P., București, 1972.

3



1 – *Formele înaripate ale Pavilionului Philips (Le Corbusier).*

2 – *Cucerirea celui de-al șaselea continent — explorarea și amenajarea spațiilor suboceanice.*

3 – *SP–3 000, «farfuria plonjantă» franceză.*

URBANIZARE 2000

1

Dezvoltarea prodigioasă din ultimele decenii a marilor aglomerații urbane se datorează unor fenomene care determină în mod obiectiv concentrarea activității omenești. În același timp, cu toate eforturile depuse în direcția modernizării construcțiilor, încă n-a putut fi vorba de modificarea concepției tradiționale conform căreia dezvoltarea orașelor are loc în mod preponderent pe suprafață.

Dacă însă încercăm să aprofundăm cît de cît realitatea, constatăm că în ultima perioadă parcursă de omenire domeniul arhitecturii și al urbanisticii a fost nu mai puțin prolific decît a fost domeniul tehnicii aerospațiale, spre exemplu. Într-adevăr, noile tehnologii (de industrializare a construcțiilor), conjugate cu materiale noi, moderne, de mare eficiență și productivitate, utilizarea din ce în ce mai largă a betonului armat, a metalului, a

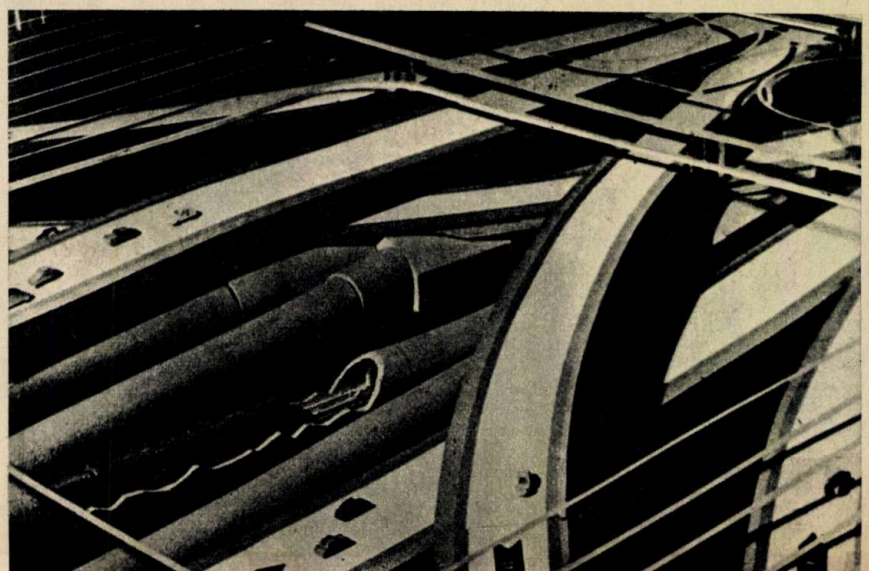
TRANSPORTUL VIITORULUI: E ROATA DEPĂȘITĂ?

Primul pas al oricărui studiu de prognoză îl constituie analiza evoluției trecute a fenomenului cercetat. Dacă vrem să ne facem o idee despre modul în care vom călători în următorii 30–50 de ani, să privim puțin situația în precedenta jumătate de secol, să încercăm să reconstituim tabloul anilor 1920, cînd la modă mai erau încă trăsura și tramvaiul cu cai, cînd automobilul se afla în fașă, iar avionul era mai mult o curiozitate și un prilej de bravură.

Dacă ținem seama de accelerarea, căreia i se supune progresul tehnic în era noastră, putem, probabil, să ne apropiem și mai mult de imaginea a ceea ce vor însemna călătoriile secolului XXI. În cele ce urmează, încadrînd fantezia în canoanele aspre ale rațiunii și ale prevederilor științifice, vom încerca să punctăm unele dintre căile pe care se consideră că vor înainta transporturile de călători ale viitorului. Să procedăm deci sistematic.

Dezvoltarea masivă de care se bucură pasiunea umană pentru călătorii, în următoarea perioadă, va afecta deplasările pe toate genurile de distanțe: scurte — în interiorul aglomerărilor urbane sau în legătură cu zonele suburbane, medii — între localități nu prea îndepărtate, lungi — între țări, transoceanice etc. Analizele arată că cel puțin în următorii 30 de ani călătoriile interplanetare nu sînt de luat în considerare pentru publicul larg.

Caracteristicile principale asupra cărora se îndreaptă tendințele de ameliorare sînt



2

1 – Calota transparentă a lui James Guitet climatizează locuința

2 – Extraordinara rețea a circulațiilor subterane de la Rond-Point de la Défense.

sticlei, a maselor plastice sub cele mai variate aspecte au condus la forme și structuri de neimaginat înainte.

Toată această avalanșă de noutăți a confirmat viziunile de avangardă ale acelor arhitecți care, încă în prima jumătate a secolului XX, au încercat să prefigureze principiile și formele orașului de mîine.

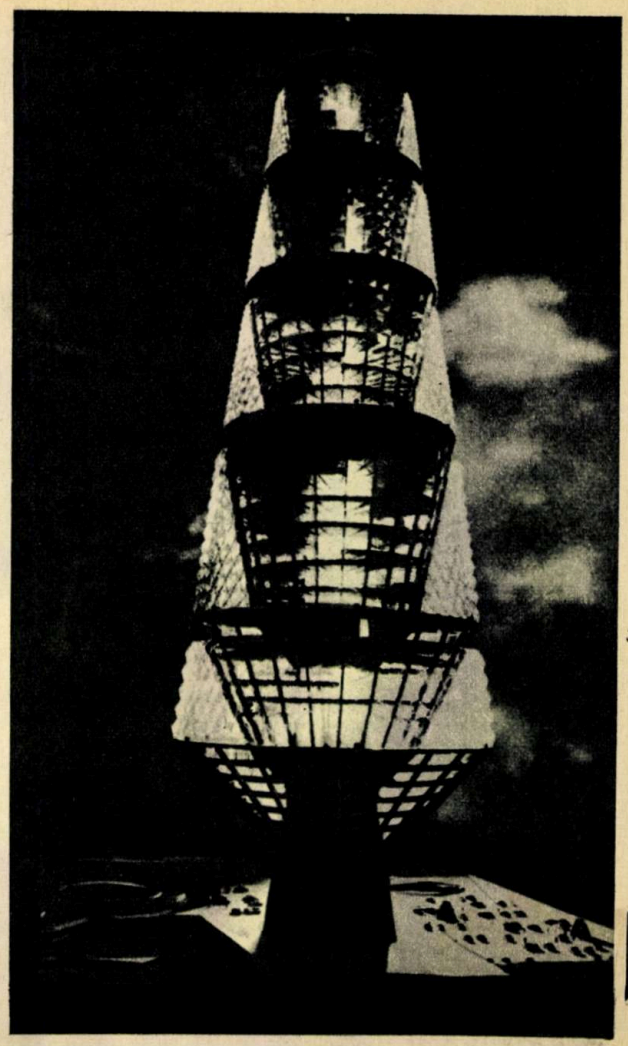
Nu considerăm că este aici locul să prezentăm pe larg diversitatea concepțiilor privitoare la arhitectura viitorului; este foarte greu ca în această masă de schițe și ipoteze să separi cele cu adevărat viabile de cele care se abat de la liniile logicii și rațiunii. Dar, după părerea noastră, nu acesta este esențialul: mai interesant pentru publicul larg, nespecializat sînt acele idei comune care animă pe toți cei preocupați de orașul viitorului. De acestea vom încerca să ne ocupăm în cele ce urmează.

Problemele dificile, adesea nerezolvate, puse actualmente de dezvoltarea urbanistică au imprimat concepțiilor de perspectivă două tendințe distincte: una — aceea a regresului orașelor; dezvoltarea în special a transportului și a telecomunicațiilor va permite împrăștierea locuințelor pe teritoriu, astfel încît caracterul urban se va dilua neîncetat; altă perspectivă consideră că și în viitor va fi păstrat caracterul colectiv al așezărilor omenești, datorită activității la care vor participa membrii acestora, fie că va fi vorba de profesiune, de viață culturală sau de anumite distracții. Cea de a doua tendință pare a-și fi creat o anume preponderență în multe cercuri, soluțiile ce decurg din ea fiind cele mai răspîndite.

În toate (sau aproape în toate) soluțiile ce prevăd continuarea tendinței de urbanizare, orașele se vor dezvolta pe verticală, căutînd să mențină cît mai deplin teritoriul în stare naturală. Odată cu exploatarea intensă a spațialității are loc o mult mai intensă folosire a subsolului pentru toate utilitățile ce i se pot adapta: magazine, depozite, garaje, industrii, rețele de transport, energie, apă.

Unele dintre soluțiile preconizate mențin caracteristici cunoscute azi, altele aduc schimbări fundamentale. Ne vom mărgini la a cita doar cîteva:

— O familie de variante prevede instalarea orașelor (mai bine zis a întregii populații) într-o clădire care s-ar extinde în mod liniar, după unii, secțiunea clădirii are formă dreptunghiulară (lățimea — 35 m, înălțimea circa 400 m), după alții secțiunea e în formă de X; în interiorul clădirii (la intersecția brațelor X, de exemplu) sînt amplasate căile de transport rapid sau lent de tip metro, conductele de energie, apă etc., sub acestea sînt amplasate birouri, magazine, ateliere, iar deasupra locuințele. În subteran, sub clădire, se va afla marea industrie. Teritoriul situat în vecinătate va fi neconstruibil, servind sporturilor și distracțiilor, eventual agriculturii intensive. Asemenea clădiri s-ar putea extinde



Macheta fascinantă a unui turn de cristal (300 m înălțime).

multiple: sînt în primul rînd vizate confortul și sporirea siguranței, sînt în atenție cheltuielile și consumul total de timp. Toate eforturile determină modificări ale sistemelor de transport pe sol, dar schimbări spectaculare apar ceva mai rar și implică substituiri esențiale, cum ar fi introducerea motorului linear, vehicule pe pernă de aer, transportul în tuburi cu vid etc. Și despre acestea, dar și despre influența «măruntelor» (în aparență) ameliorări va fi vorba în continuare.

Pe distanțe scurte, circulația pietonală va fi tot mai mult protejată împotriva intemperiilor, va fi favorizată și accelerată prin mijloace ca scări și căi rulante etc. Bicicleta (nu glumim!) va reprezenta un auxiliar prețios; căile pietonale (sau de biciclete) vor fi separate tot mai mult de cele ale altor mijloace de transport.

Circulația rutieră — atît cea urbană cît și cea suburbană și o parte din cea interurbană — va cunoaște o diversificare mult mai mare decît în prezent. Automobilul va rămîne, probabil, încă destul timp cel mai agreat mijloc de transport individual, suferind totuși o sumă de modificări. Printre acestea subliniem tendința către reducerea efectelor de poluare, orientarea către automatizare și sporirea securității circulației, ca și noile tendințe constructive: amplasarea motorului între locul călătorilor și puntea din spate, ceea ce conferă mașinii o mai bună ținută de drum, răspîndirea motorului cu pistoane rotative, introducerea tracțiunii electrice, utilizarea turbinelor cu gaze.

Călătoriile pe distanțe medii și lungi cu vehicule terestre au început în prezent să sufere modificări de esență: s-a demonstrat că transportul de tip feroviar este mai avantajos economic și ca performanțe decît alte tipuri, inclusiv decît automobilul. Într-adevăr, în prezent modernizarea căilor ferate «clasice» a permis să se atingă viteze de pînă la 300 km/h, media crescînd pînă la 150–170 km/h, ceea ce depășește în general posibilitățile celorlalte mijloace de deplasare tradiționale.

Transportul feroviar modernizat — trecut în subteran în teritoriul orașelor și dotat cu servicii suplimentare la dispoziția pasagerilor — își dovedește chiar în prezent superioritatea și față de transportul aerian, pe distanțe de 400–700 km.

În afara transportului feroviar de tip clasic, se prevede dezvoltarea mai multor varietăți (despre care revista noastră a mai vorbit cu alte prilejuri; aici le vom aminti numai) ca: sistemele monorai, de susținere ori suspendare, adaptate diferitelor scopuri locale (pe distanțe scurte).

În privința mijlocului de rulare a început să-și facă loc ideea înlocuirii roții, a cărei domnie necontestată pare a se apropia de sfîrșit. În prezent, două sînt sistemele care concurează roata: sistemul cu pernă de aer, ale cărui prime realizări funcționează deja în mai multe variante (aerotrenul în Franța, vehicule amfibii în Anglia) și sistemul cu motor linear cu susținere magnetică. În special motorul linear este foarte promițător prin calitățile de care dispune: lipsa totală a poluării, înlăturarea practică a zgomotului, greutate specifică redusă și întreținere foarte simplă din lipsa pieselor în mișcare.

După cum a arătat H. Busch, în zilele noastre cîștigă tot mai multe sufragii ideea transportului «neconvențional», situat la granița dintre transportul terestru și cel aerian: transportul în tuburi cu vid. Unele propuneri prevăd tuburi montate înclinat față de orizontală, în care vehiculele susținute se deplasează prin acțiunea gravitației; la punctele de urcare spre suprafață la stații, vehiculul se frînează și poate fi eventual ajutat de mecanisme de acționare suplimentare. Alte propuneri prevăd deplasarea sub influența diferențelor de presiune realizate prin crearea vidului înaintea vehiculului și asigurarea presiunii atmosferice în spatele acestuia; variația diferenței de presiune conduce la accelerarea sau la frînarea vehiculului.

Abordînd zborul în tuburi ne-am apro-

O vale artificială: Intrapolis

în lungime — liniar.

— O altă familie de variante prevede dezvoltarea oraşelor sub formă de structuri spaţiale: se construiesc sisteme de rezistenţă pe piloni, de acestea se ancorează cabluri sau alte construcţii; înăuntrul plasei astfel formate sînt aşezate locuinţele, fără să vină în contact unele cu altele, într-o ordine relativ întîmplătoare, aerată. Căile de transport pe verticală sînt amplasate în interiorul pilonilor, ca şi conductele de apă, energie; locuinţele se montează gata prefabricate. Sînt create soluri artificiale — asemenea legendarelor grădini suspendate —, în care locatarii îşi vor exersa talentele horticole. Se cunosc proiecte de asemenea edificii — în formă de con sau piramidă întoarsă cu vîrful în sol — grupate astfel încît să poată oferi adăpost şi activitate unor colectivităţi numeroase, pînă la un milion de oameni şi peste. Şi acestea prevăd utilizarea zonelor subterane pentru parcaje, depozite, magazine, birouri.

În cadrul proiectelor schiţate sumar în cele de mai sus se pune accentul pe aspectele preponderent colective ale vieţii cetăţeanului. Aceste proiecte sînt completate de altele care prevăd modul de folosire a timpului rezervat distracţiilor. În această direcţie există o varietate de păreri şi de idei ce corespund, probabil, necesităţii ca timpul liber să se desfăşoare în condiţii cît mai diversificate. Unii autori consideră că o parte dintre locurile de distracţii, cele de relaxare, trebuie să fie comasate teritorial cu reşedinţele permanente; altele, amplasate în afara structurilor urbane, ar servi pentru stimulare.

Concentrarea spaţială a locuinţelor urbane va da posibilitatea să fie scoase în afara circuitelor de folosinţă continuă mari suprafeţe de teren, care vor ajunge să se menţină în stare naturală, sălbatică. În aceste condiţii, zonele de recreare vor creşte şi se vor diversifica. Construcţiile recreative vor putea fi fixe sau mobile; ele vor putea fi amplasate pe uscat, pe apă, sub apă sau chiar în aer!

Să ne oprim puţin asupra acestor virtualităţi. Oraşele plutitoare vor fi concepute sub formă de insule mobile, în mijlocul cărora vor exista spaţii rezervate sporturilor nautice. Locuinţele submarine, afectate în special practicării sporturilor subacvatice, reprezintă amplificări şi perfecţionări ale actualelor locuinţe submarine experimentale.

Casele de vacanţă zburătoare pleacă de la ideile aparatelor de zbor actuale (elicoptere), amplificate pînă la dimensiunea unor mici locuinţe, pentru 2—4 persoane şi care — datorită suprafeţei reduse necesitate la sol — pot fi «aşezate» în cele mai inaccesibile locuri (din munţi, de exemplu).

Dacă astfel se va putea petrece timpul liber în zone din mijlocul naturii, în alte zone cupole transparente, dar termoizolante ar îngădui amplasarea unor case de vacanţă climatizate — să zicem, în Sahara.

Varietatea de forme care abundă în prefigurările Cetăţii de mîine se centrează, de fapt, pe tendinţa esenţială, care animă pe marii arhitecţi şi urbanişti contemporani: apropierea tot mai deplină a habitatului de aspiraţiile din ce în ce mai complexe ale beneficiarilor, cele 6—7 miliarde de pămînteni ai anului 2000. Această umanizare a oraşului viitor constituie, în ultimă instanţă, mesajul social şi planetar oferit omenirii de viziunile marilor arhitecţi urbanişti de la Le Corbusier la Buckminster-Fuller, de la Oscar Niemeyer la Tange Kenzo.

---

piat de transportul aerian, a cărui dezvoltare pare să fie în viitorii ani cea mai spectaculoasă din punct de vedere cantitativ; în prezent dublarea traficului aerian are loc la fiecare cinci ani şi se prevede că acest ritm se va menţine pînă în anul 2000, astfel încît la hotarul celor două milenii, acest trafic va fi de 64 de ori mai mare decît în 1970...

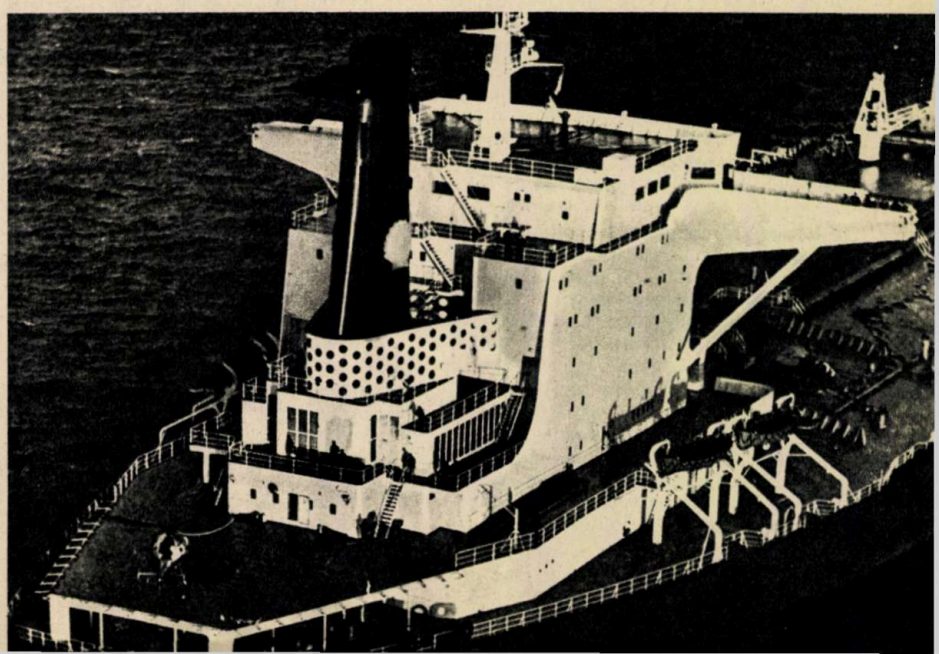
Această creştere de-a dreptul fantastică nu poate fi imaginată fără diversificări importante ale serviciilor aeriene. Se prevede astfel construirea de noi tipuri de avioane cu decolare scurtă, ale căror piste să fie construite în interiorul oraşelor (pe platforme deasupra rîurilor, deasupra căilor ferate, deasupra unor clădiri mari) şi care să servească pentru legături cu localităţile apropiate şi cu marile aeroporturi internaţionale, intercontinentale. De pe aceste mari aeroporturi îşi vor lua zborul aparate gigantice, cu viteze super şi hipersonice, care vor străbate multe mii de kilometri în timp de 2–3 ore. Avioanele cu decolare verticala, al căror «precursor» este elicopterul, vor întregi imaginea transporturilor aeriene ale viitorului, asigurînd legături rapide între puncte din interiorul oraşelor şi zone nu prea depărtate.

Este locul aici să luăm act de încheierea unei epoci în transportul de călători: a navigaţiei de transport. Dacă, din cele mai vechi timpuri, apa a reprezentat o cale ideală de transport, pe măsura dezvoltării tehnicii ea şi-a pierdut din importanţă, ajungînd ca în prezent să nu mai poată concura sub nici o formă transportul rutier, feroviar, aerian. Transportului naval îi rămîne rolul de transport de mărfuri, de agrement, de călătorie de vacanţă...

*

Încheind această scurtă şi rapidă călătorie printre vehiculele viitorului, am dori să atragem cititorului atenţia că fantezia n-a fost aproape deloc solicitată. Toate soluţiile tehnice prezentate au calitatea (sau poate defectul!) de a se încadra în preocupările actuale ale cercetătorilor, experimentatorilor, proiectanţilor, astfel că asemenea vehicule au şi apărut sau vor apărea în mod cert.

«Magdala», un petrolier-gigant



Educația

O ACTIVITATE DE BAZĂ A VIITORULUI

Ordinatorul în învățămînt: această fetiță își face lecțiile cu ajutorul unui stilou electronic.

Școala, ca principal factor educațional, este chemată să-și aducă o importantă contribuție la progresul omenirii prin asigurarea formării de specialiști pentru toate domeniile economiei. Volumul tot mai însemnat de cunoștințe, care este menit să ajungă prin intermediul școlii în posesia membrilor societății, pentru ca aceștia să poată contribui cu succes la activitatea de dezvoltare socială, creează probleme complexe activității de instruire.

Evoluția învățămîntului în lume se află astăzi sub semnul unor schimbări permanente și radicale la toate nivelele, atît în ceea ce privește conținutul cît și formele de predare. Se tinde spre formarea unei concepții noi a învățămîntului, care să poată face față problemelor tot mai ample și mai complexe ce se pun.

Și în acest domeniu s-a făcut un salt calitativ față de trecut. Nu este încă prea îndepărtată vremea în care evoluția socială și tehnică avea loc în pas cu dezvoltarea generațiilor: părinți și educatori transmiteau copiilor probleme cu care ei înșiși avuseseră a face și pe care le rezolvaseră în mod satisfăcător. Astfel, copiii beneficiau din plin de experiența acumulată, iar în fața pedagogilor nu se ridicau probleme legate de modificarea tehnicilor de predare... Cărțile și manualele școlare puteau fi transmise între generații... Această imagine patriarhală despre școală aparține trecutului; lumea contemporană are obligația să asigure elevilor nu numai un anumit bagaj de cunoștințe, ci și mijloacele de a se adapta în mod matur vieții în mijlocul căreia vor intra după absolvirea școlii.

Necesitatea unei reformări profunde a sistemului educațional este resimțită în multe locuri prin modificarea opticii comune asupra școlii; se aud, în special în țări ca S.U.A., Franța, păreri conform cărora, deși devine din ce în ce mai costisitoare, școala se dovedește pe zi ce trece tot mai puțin capabilă să pregătească tineretul pentru viața adultă.

Dacă în alte domenii știința viitorului face legături între elementele dezvoltării trecute și perspectivele de viitor, deducînd adesea din primele pe cele din urmă, se pare că în educație această metodă este mai puțin tributară prezentului și trecutului. În acest sens, planificatorii și reformatorii educației, furnizînd soluții problemelor cu scadență rapidă, caută să prefigureze viitorul, să determine ritmul și direcția mișcării progresului. Este probabil că și în cadrul sistemului de învățămînt aplicarea matematicii și ciberneticii va putea furniza modele metodologice pentru realizarea unei reforme fundamentale. Aceasta într-un viitor pe care-l dorim cît mai apropiat. Pînă atunci însă sînt în elaborare o serie de asemenea modele pedagogice ale școlii viitorului.

În această scurtă trecere în revistă nu ne putem permite să prezentăm mai multe modele, să le comparăm, să căutăm părțile lor mai profunde etc. Ne vom mărgini, în consecință, să prezentăm prioritățile cărora ar trebui să le facă față un asemenea model pedagogic al școlii viitorului. Aceste priorități — pe care le împrumutăm dintr-o comunicare a unui cercetător român* — ar fi următoarele:

1. Concepția școlii ca industrie, singura ce furnizează societății muncă calificată.

2. Educația încetează de a fi un fenomen temporar; se permanentizează, devine intensivă, sub forme în continuă schimbare: școală de bază, reciclare, perfecționare; se dau o nouă dimensiune și un nou orizont autoinstrucției.

3. Prelungirea duratei de școlarizare obligatorie ține de sporirea volumului de cunoștințe acumulate și de diversificarea profesională.

4. Reducerea vîrstei de școlarizare (vom începe să învățăm organizat de la vîrsta de 2—5 ani) va asigura condiții mai bune de formare în perioada cea mai favorabilă educației.

5. Considerarea aptitudinilor profesionale va conduce la modificarea organizării școlare, sporind în paralel importanța personalului didactic (relații directe cu elevii, observare, individualizarea învățămîntului).

6. Conceptul de cultură generală va trebui aliniat necesităților și posibilităților tuturor școlarilor, fără excese în favoarea vreunei ramuri.

7. Specializarea profesională se impune tot mai mult ca soluție corelată cu aptitudinile profesionale individuale într-o epocă în care apar creșteri ale volumului de informație, pe care cultura generală nu le mai poate cuprinde.

În acest context, al valului de informație, apar anumite opțiuni: educația să aibă drept scop declarat și nemijlocit practica, pentru ca să poată fi cu adevărat eficientă; cultura pe care școala o furnizează să țină seama și de îmbătrînirea și perimarea unor informații anterior acumulate; în sfîrșit, pentru ca un sistem educațional să fie cu adevărat viabil trebuie să se adapteze în mod satisfăcător condițiilor locale culturale, economice, tradiționale.

*

Desigur, tema educației necesare generațiilor ce vor veni comportă încă multe necunoscute, multe probleme, tatonări. Ca și în celelalte cazuri, viitorologia este și aci chemată să prospecteze căi posibile, să emită ipoteze realiste, să defrișeze un teren încă neexplorat. Tot ca și în alte domenii, nici în domeniul educației nu trebuie să ne așteptăm să obținem astăzi soluții ferme pentru rezolvarea problemelor ce se vor ivi *mîine*. Rostul viitorologiei este de a atrage atenția asupra problemelor în curs de apariție și să ne facă să gîndim și să acționăm în așa fel încît prin opțiunile noastre actuale să nu restrîngem posibilitățile de care trebuie să beneficieze societatea viitorului.

*

Iată cum imaginația debordantă a oamenilor de știință, plecînd de la datele riguroase ale prezentului și prelucrînd informațiile disponibile cu privire la orientările de perspectivă ale diferitelor activități, ca transporturile, energetica, agricultura etc., caută să creeze imagini ale complexității vieții sociale, cu toate aspectele ei concrete. Desigur, asemenea tablouri, ca acelea pe care le-am descris în legătură cu orașele viitorului, pot apărea multora fanteziste. Nimeni nu poate azi garanta că ele se vor transforma în realitate... Dar, oricum, este bine să ne gîndim cum au fost primite cu numai o sută de ani în urmă romanele științifico-fantastice ale lui Jules Verne, care pentru copiii de astăzi au numai virtuțile unor romane de aventuri, lipsite tocmai de fantasticul care făcea deliciul generațiilor anterioare...

---

* Dr. Muster la a III-a Conferință mondială de cercetare a viitorului.

DE LA FRESCE LA CELE DIN

«Poate că secretul artei egiptene este asemenea văii Nilului: între limitele ei rigide și strîmte, ea ne învață ordinea și regularitatea, dar la cele două capete ale sale se deschide spre izvoare rămase multă vreme necunoscute și spre destinul necunoscut al unor ape ce cheamă barca morților, îndoită chemare către infinitul timpului și al spațiului». Aceste cuvinte de maximă sinteză au fost rostite de Réné Huyghe de la Academia Franceză. De altfel, de la o asemenea sinteză se poate astăzi judeca, în umbra timpului și a experiențelor milenare, miraculoasa artă a oamenilor de pe valea Nilului.

ARTA EGIPTEANĂ, DE DOUĂ ORI ARTĂ EUROPEANĂ

Motivul e dublu. În primul rînd, pentru că arta egipteană, în ciuda faptului că de la nașterea ei au trecut milenii, se situează undeva la izvoarele artei contemporane. Aceasta deoarece, în general, arta egipteană este considerată una dintre primele care a încercat cu îndrăzneală înaltele simplificări ale plasticii, mergînd pînă la constituentele ei elementare. Așa se face că pictorul cubist André Lhote a fost impresionat profund de arta vechiului Egipt și în special de plastica vechiului Egipt. El a considerat-o înrudită cu sinuoasele și frămîntatele căutări ale artei moderne. Și pe bună dreptate. Iar această dreptate a venit, în primul rînd de la pictură, unde se observă mai mult decît în sculptură și arhitectură aspecte contradictorii dintre realism și abstractie. În fond, e vorba de dualismul existent în întreaga artă faraonică dintre naturalism și formă fixă. Cele două tendințe, spune același Réné Huyghe, se echilibrează și creează o armonie fundamentală. Și aceasta, mai mult decît în oricare alt domeniu, în plastică. În al doilea rînd, arta plastică egipteană este europeană prin importanța care se dă elementului uman în fresce, mai ales în timpul domniei faraonului Amenophis al IV-lea, cînd arta egipteană se liberalizează și dă — precum mai tîrziu grecii — o importanță deosebită fizicului. Omul apare pentru prima oară eliberat de orice constrîngere în afara disciplinei impuse de artist. De altfel, gustul clasic va consacra această eliberare care are ca scop unic glorificarea trupului omenesc, glorificare care va atinge culmea în timpul Renașterii nu numai la Leonardo da Vinci. Putem deci spune că arta egipteană a fost cea dintîi care a scos în relief ceea ce pentru artiștii moderni a devenit esențial în artă. Este vorba de resursele de armonie și frumusețe ce se pot obține din elementele fundamentale ale limbajului pictural. Avem în vedere în principal linia și culoarea. Și mai avem în vedere durabilitatea în timp a inventivității și perfecțiunii în domeniul muzicalității grafice și cromatice.

Toată lumea este astăzi de acord în ceea ce privește secretele tehnice de care dispuneau artiștii egipteni și care au condus în final la conservarea uimitoare a frescelor. Chiar dacă au rămas 5 000 de ani sub soare și vînt și chiar dacă ar mai rămîne încă 3 000 de ani, frescele egiptene nu și-au pierdut și nu-și vor pierde prospețimea, dacă se situează în aceleași condiții climatice.

Aceasta înseamnă că marii pictori ai celor 30 de dinastii faraonice posedau nenumărate secrete în fabricarea unor produse, în special a culorilor speciale, astăzi pierdute.

DE CE LAPIS-LAZULI ESTE ALBASTRU?

Savantul francez Lermuziaux a întreprins numeroase cercetări care l-au condus, în cele din urmă, la neașteptate rezultate. El a folosit în special razele X, cu care a analizat o serie de picturi egiptene din templul de la «Deir-el-Bahari». S-a constatat cu această ocazie că în picturile cercetate existau doar două corpuri cristaline lapis-lazuli și sulfatul de calciu.

Pentru început să ne ocupăm de această piatră prețioasă naturală «albastră ca o bucată de cer», după cum se exprimau pe bună dreptate vechii egipteni. De fapt este vorba de un aluminosilicat de o intensă colorație. Se știe însă că cele mai multe varietăți sînt incolore și numai anumiți aluminosilicați, care se găsesc în principal în Persia, prezintă o culoare albastră intensă și extrem de pură. În acestea din urmă se pare că s-a produs, în timpul formării lor, al cristalizării, un precipitat deosebit de fin al unei impurități, care nu este altul decît sulful. Dar cum poate oare sulful, care este galben, să dea lapis-lazulului o colorație albastră atît de fascinantă? Vom înțelege acest lucru printr-o analogie. Cînd lumina pătrunde într-o sală obscură printr-o fereastră, observăm că de-a lungul razei luminoase pulberea apare foarte strălucitoare. Aceasta pentru că ea difuzează lumina.

Vom înțelege și mai bine această colorație albastră. luînd ca exemplu hiposulfitul de sodiu, foarte cunoscut în tehnica fotografică și care se prezintă sub formă de cristale albe solubile în apă. Dizolvînd 50 de grame într-un litru de apă și punînd un pic de oțet în soluția rezultată, aceasta din urmă dizolvă hiposulfitul, dînd naștere sulfului. La începutul experienței, precipitația de sulf este formată din particule foarte fine și soluția ia o minunată colorație albastră. Dacă însă privim prin soluție cu o lampă electrică, lumina pare roșie. Ce se întîmplă? Finele particule difuzează foarte tare lumina albastră și lasă să treacă lumina roșie. Același fenomen se întîmplă și în cazul aerului atmosferic constituit din foarte mici particule, care sînt moleculele. Acestea difuzează foarte puternic lumina albas-

1. *Frescă reprezentînd un convoi funebru. Ea a fost realizată în timpul dinastiei a XVIII-a.*

2. *Procesiunea unor tinere servante. Fresca a fost realizată tot în timpul celei de-a doua perioade de înflorire a culturii egiptene.*

3. *Cea mai cunoscută frescă egipteană (1400 î.e.n.) aflată la «Muzeul British» din Londra. Ea reprezintă faraonul la vînătoare.*

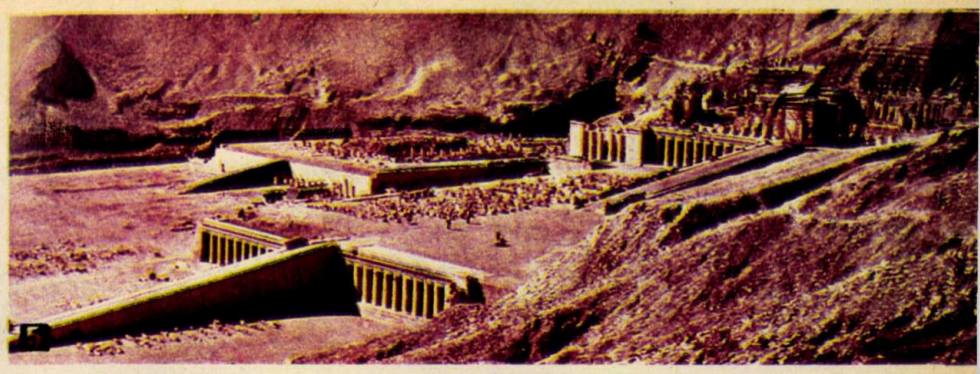
4. *Voroneț: fragment de frescă pictată pe peretele de sud.*

5. *Templu funerar al reginei Hatshepsut de la Deir-el-Bahari din apropierea Tebei*

6. *Voroneț: Pe acest fragment de frescă se observă celebrul «albastru de Voroneț»*

LE EGIPTENE MOLDOVA

I. VĂDUVA-POENARU



tră, care se găsește în lumina albă provenită de la soare. De aceea cerul ne apare albastru și soarele alb-gălbui, iar astrul ceresc în amurg și în zori ne apare roșu.

Evident, cînd vechii egipteni pretindeau că lapis-lazuli este «albastru ca o bucată de cer», nimeni n-ar fi bănuit că fizicienii secolului XX vor da o explicație științifică comparației lor poetice. Mai mult, creatorii frescelor nu și-ar fi închipuit că este posibil să se producă în laborator o atare piatră prețioasă. Lucrul a fost perfect posibil pentru Guimet, pornind de la aluminosilicați incolori și sulf și folosind o tehnică complexă.

Din basoreliefurile de la «Deir-el-Bahari» iese în evidență faptul că faraonii iubeau nespus de mult lapis-lazuli, motiv pentru care organizau nenumărate expediții maritime către misterioasa țară Punt, care se crede că ar fi fost Somalia și nu Persia propriu-zis. Din Persia somalezii importau pietre prețioase pe care le revîndeau faraonilor.

PICTORII MOLDOVEI AU FOLOSIT ACELAȘI PROCEDEU TEHNIC CA PICTORII EGIPTENI?

Acum să vedem care este de fapt cauza că în Egipt, alături de lapis-lazuli, s-a găsit în fresce sulfat de calciu. Examenul unei aschii de pictură realizat la microscop pare să indice că artiștii egipteni adoptaseră următorul procedeu tehnic. Ei începeau prin a aplica pe ipsos lapis-lazuli, care servea totodată de culoare albastră și de suport pentru celelalte culori. Este vorba de roșu, galben și negru, culori care, nefiind de origine minerală, nu sînt detectate imediat de razele X. După cîte se știe, culorile vegetale, formate din elemente atomice ușoare, nu difuzează decît foarte slab razele X. Totodată însă se știe că ele nu pot rezista mai mult de 50 de ani în bătaia vîntului, a nisipului și a soarelui. La acest punct al cercetărilor reieșea clar pentru oamenii de știință că este vorba de faimoasele secrete egiptene, de o tehnologie deosebită folosită în pictarea frescelor, fapt pentru care în aparență lucrurile par contradictorii. Contradictorie apare și descoperirea în picturi, așa după cum am arătat, alături de lapis-lazuli, a sulfatului de calciu și nu a gipsului, cum ar fi trebuit să se întîmple.

Pentru a înțelege aceste neconcordanțe, ar trebui mai întîi să amintim aici fenomenul de formare a prizei. Se cunoaște că, sub acțiunea căldurii, gipsul (SO_4Ca, $2H_2O$) se disociază în vapori de apă și într-un semihidrat (SO_4Ca, $1/2\ H_2O$), care nu este altceva decît ipsosul. Pentru coacere, egiptenii utilizau cuptoare, unde bucățile de gips erau încălzite pînă la o temperatură de 100 de grade, suficientă pentru a obține transformarea rapidă a gipsului în ipsos. Cînd se prepară coca de ipsos, gipsul se reformează și nu întîrzie a se întări. Acesta este fenomenul prizei!

S-a constatat însă că egiptenii nu amestecau culorile lor cu ipsos, așa cum se va practica uneori mai tîrziu. Argumentul acestei afirmații constă în faptul că lapis-lazuli servea de tencuială pentru celelalte culori. Este necesar deci să ne imaginăm tehnica următoare. Ei așezau ipsosul care făcea priză, obținînd gipsul, după care depuneau un strat-suport uniform de lapis-lazuli, diluat într-un lichid organic (lapte, de exemplu). Pe acest suport albastru artistul picta cu cele patru culori fundamentale. Logic, trebuia deci, prin analiza razelor X, să se găsească gips alături de lapis-lazuli și nu sulfat de calciu.

Ce s-a întîmplat?

Examinîndu-se cu grijă curbele de echilibru între diversele varietăți de sulfat de calciu și vaporii de apă, se constată că se poate obține, începînd de la 60 de grade, transformarea gipsului în sulfat de calciu anhidridă cristalizată. Dar acest proces se poate petrece numai în condiții acute de uscăciune. Aceste condiții: uscăciune și temperatură ridicată a pereților expuși la soare, s-au realizat de minune la «Deir-el-Bahari». Se poate deci emite supoziția că picturile au pătruns foarte ușor în ipsosul proaspăt. Așa se face că ele s-au găsit rapid și în mod miraculos protejate de un foarte subțire strat, de un strat de calciu foarte dur, transparent și insolubil.

Pornind de la aceste constatări, se pare că o tehnică asemănătoare de pictură pare să fi fost utilizată și de meșterii care au pictat bisericile din Moldova, renumite prin frescele lor de pe pereții exteriori. Dar atmosfera din Moldova nu este deloc uscată ca cea din Egipt, fapt care a făcut ca pereții să nu fie protejați de acel strat protector dur și transparent de anhidridă.

Acesta este de altfel și motivul că, deși avînd o vîrstă incomparabil mai tînără, frescele de pe pereții mănăstirilor din Moldova au început pe alocuri să se deterioreze. Numai albastrul lapis-lazuli rezistă cu tenacitate și vioiciune a culorii tuturor impedimentelor atmosferice și timpului.

În prezent însă a apărut o suspiciune. Politica de industrializare a Egiptului și de creare a unor mari baraje cu lacuri de acumulare nu va face oare climatul mai umed? Nu există oare pericolul ca în noile condiții să asistăm la transformarea sulfatului de calciu în gips? În felul acesta să asistăm la deteriorarea și dispariția frescelor dintr-o serie de temple, așa cum asistăm, din păcate, dar dintr-un alt motiv (fenomene de cristalizare), la dispariția frescelor celebre din grota Lescaux (Franța). Să sperăm că aceste îngrijorări ale profesorului francez Lermuziaux se vor dovedi neîntemeiate. Oricum, un semnal de alarmă a fost tras și specialiștii vor avea grijă să purceadă la realizarea celor mai adecvate metode de conservare în caz că totuși va fi nevoie. Civilizația umană are nevoie de frescele egiptene, care constituie cea mai grăitoare mărturie a unei culturi multimilenare.

INFORMATICA LA ORA EFICIENȚEI

CALCULATORUL personajul central în circuitul informațional

Ing. ALEXANDRU VILAN

Producția de bunuri materiale în societate este totdeauna însoțită de un proces informațional, de transmitere și prelucrare a informațiilor. Cele două procese sînt organic legate, primul nefiind posibil fără cel de-al doilea. Astfel, pentru a putea fabrica un bun material oarecare, este necesar să cunoaștem cantitățile care vor trebui produse, utilajele și instalațiile necesare, forța de muncă, cantitățile de materie primă și materiale ș.a.m.d. Toate aceste informații sînt prelucrate în cele mai diferite moduri, întocmindu-se documentații de fabricație. Procesul de producție necesită, de asemenea, luarea unor decizii și transmiterea informațiilor privind aceste decizii către organele de execuție.

INFORMAȚIA CIRCULĂ ÎN DOUĂ SENSURI

Acest circuit al informațiilor privind procesul de producție poartă numele de sistem informațional, și de bunul său mers depinde și buna funcționare a procesului de producție. Să presupunem că în procesul de producție sînt implicate numai două persoane: una care fabrică produsul și alta care îl vinde. Este evident că pentru bunul mers al procesului cei doi oameni vor trebui să schimbe între ei o serie de informații fără de care nici unul nu-și va putea duce la bun sfîrșit treaba.

Dacă în cazul a doi oameni circuitul informațional este simplu, cu cît complexitatea procesului crește, cu atît crește și complexitatea sistemului informațional care îl însoțește. Indiferent însă cît de complex este procesul, sistemul informațional este în esența sa același. La un capăt al său se află organele de execuție, iar la celălalt organele de conducere. Aici se disting două sensuri de circulație a informației: sensul ascendent, adică de la organele de execuție la cele de conducere, pe care circulă informațiile privind mersul procesului de producție, și cel descendent, de la organele de conducere la cele de execuție, sens în care circulă informațiile privind deciziile luate în vederea modului de continuare a procesului de producție.

Să luăm spre exemplu cazul unei întreprinderi care are un plan de 200 unități de produs zilnic. De la secțiile de producție pleacă spre conducere o informație care sună astfel: «Azi s-au produs 185 unități». Comparînd această cifră cu cea planificată, conducerea constată că producția este sub cea necesară și ia deciziile pentru creșterea ei, astfel că după cîteva zile producția atinge nivelul de 230 unități. Noul nivel al producției este mai mare decît cel planificat, dar se ajunge la formarea unor stocuri supranormative de produse finite. În noua situație, conducerea este nevoită să ia o altă decizie, de astă dată însă de micșorare a producției. Putem deci rezuma sistemul informațional al întreprinderii astfel: producție — informație privind evoluția procesului de producție — comparare cu parametrii planificați — decizii privind evoluția ulterioară a procesului — acțiuni de corectare a evoluției procesului — producție.

RAȚIONALIZAREA CIRCUITULUI INFORMAȚIONAL, O NECESITATE

Continua perfecționare a proceselor de producție face imperios necesară și perfecționarea sistemelor informaționale. Această pertectionare poate avea loc pe două căi. În primul rînd prin raționalizarea circuitului informațional, adică prin studierea lui și eliminarea circuitelor neraționale, a informațiilor redondante, adică a acelor informații care se repetă în mod inutil, și înlăturarea documentațiilor prost alcătuite. În acest sens, încă din anul trecut, în țara noastră se desfășoară o acțiune la scară națională destinată să raționalizeze circuitele informaționale din unitățile economice.

Dar numai raționalizarea sistemelor informaționale nu poate rezolva singură problemele legate de creșterea complexității proceselor de producție. Aceasta deoarece volumul datelor care trebuie prelucrate crește continuu, amenințînd să depășească capacitățile de prelucrare manuală a datelor. Astfel, pentru calculul salariilor unei întreprinderi cu 10 000 de salariați sînt necesare circa 100 de persoane, obligate să lucreze în asalt în cele cîteva zile în care se întocmesc statele de plată. Încă din anul 1950, în țările dezvoltate, s-a observat că, dacă nu se găsesc mijloace adecvate de rezolvare, problema prelucrării datelor tinde fie să înece personalul de producție, ca și pe cel administrativ, într-un val de informații mai mult sau mai puțin utile, fie să frîneze în mod catastrofal procesul de producție.

Ieșirea din această situație au adus-o calculatoarele electronice, care, avînd o viteză de lucru foarte mare, au reușit să facă față cu succes valului de date de care vorbeam mai sus.

DE LA SISTEM INFORMAȚIONAL LA SISTEME DE INFORMATICĂ

La început calculatoarele au fost puse să facă treaba de rutină a funcționarilor, cum ar fi calculul salariilor, evidența aprovizionării și a livrărilor etc. Curînd însă, specialiștii și-au dat seama că aportul principal

pe care îl pot aduce calculatoarele electronice este nu atît în domeniul automatizării lucrărilor de birou cît mai ales în posibilitatea de a oferi conducerii informații exacte și operative în vederea luării unor decizii fundamentate științific . Mai mult decît atît, s-a constatat că prin folosirea unor tehnici de prelucrare speciale, bazate pe utilizarea unor anumite ramuri ale matematicii, cum ar fi cercetarea operațională, calculatorul poate indica chiar soluții optime privind desfășurarea procesului de producție. A devenit repede evident că **rolul esențial pe care trebuie să-l joace calculatoarele constă în perfecționarea circuitelor informaționale pentru conducere.** Sistemele informaționale pentru conducere, beneficiind de aportul calculatoarelor, devin astfel **«sisteme de informatică pentru conducere»,** deoarece în cadrul lor prelucrarea informațiilor se face automat.

Studiindu-se sistemele informaționale tradiționale pentru conducere, s-a văzut că acestea sînt afectate de 7 categorii de deficiențe, și anume: 1. **Complexitatea fluxului informațional ridică probleme de comunicație și escamotează responsabilitățile.** În cazul în care se descoperă erori este uneori relativ greu să se determine veriga din lanțul informațional vinovată de producerea erorii; 2. **Duplicarea efortului.** Se generează date și rapoarte identice în diferite locuri din întreprindere, fapt care duce la eforturi paralele; 3. **Diversificarea prelucrărilor în funcție de locul de prelucrare.** Aceleași date prelucrate în mod diferit în diferite locuri pentru a se obține aceleași rezultate. Acest lucru este vizibil îndeosebi în cazul trecerii de la o întreprindere la alta, caz în care se constată deseori că pentru a obține aceleași rezultate se procedează în mod diferit; 4. **Inaccesibilitatea datelor.** Uneori, date necesare și extrem de folositoare se găsesc în locuri sau în forme care le fac inaccesibile; 5. **Lipsa sincronizării** incorecte. Volumul foarte mare de date și de prelucrări necesare face ca practic să devină imposibilă manipularea lor de către om fără erori; 7. **Distribuția defectuoasă a informației.** Între locurile unde se creează informațiile și cele unde aceste informații sînt necesare legăturile sînt deseori defectuoase, ceea ce face ca nu întotdeauna compartimentele interesate să capete informațiile de care au nevoie.

Trebuie remarcat de la început faptul că introducerea calculatorului în circuitul informațional presupune în primul rînd ordonarea și «disciplinarea» acestuia, condiții fără de care nu este practic posibilă implementarea (punerea în funcțiune) a sistemelor de informatică pentru conducere.

RIGORILE SISTEMULUI DE INFORMATICĂ

Să vedem însă pe rînd cum sînt rezolvate neajunsurile semnalate mai sus prin trecerea pe calculator a sistemului informațional.

În primul rînd, sistemele informatice își fundamentează funcționarea pe o colecție de fișiere aflate pe suporturi magnetice (discuri sau benzi), numită «bancă de date» sau «bază de date», în care se păstrează toate informațiile care se vehiculează în sistem. Un principiu fundamental al alcătuirii acestei baze de date este unicitatea reprezentării și actualizării unei informații. Conform acestui principiu, orice informație nu trebuie să se găsească în baza de date decît într-un singur loc, iar modificarea valorii ei în urma schimbării condițiilor externe (adică ceea ce se numește actualizare) nu se va face decît o singură dată pentru informația respectivă.

În cazul sistemelor informatice, complexitatea acestora nu mai provoacă dificultăți deoarece greul prelucrărilor e preluat de calculator, iar responsabilitățile sînt precis determinate. Astfel, orice eroare apărută, odată identificată, se pot găsi cu precizie cauza și compartimentul care au provocat apariția ei. Avînd o bază de date comună, nu mai există date redondante datorită principiului enunțat mai sus, iar rapoartele necesare în diferite locuri și care conțin aceleași date sînt generate o singură dată de către calculator.

Este evident că în cazul sistemelor informatice prelucrările sînt unificate, evitîndu-se situația ca pentru a obține aceleași rezultate să se aplice moduri de prelucrare diferite. Acest lucru se datorează faptului că modul de prelucrare este dictat la calculator de programul alcătuit de programatori.

O atenție deosebită se dă la proiectarea sistemelor informatice modului de culegere a datelor, astfel încît în baza de date să se afle toate informațiile necesare conducerii producției, indiferent de locul unde aceste informații se creează. Dacă este cazul, se face apel chiar la echipamente speciale de colectare a datelor.

Așa cum spuneam mai sus, introducerea calculatorului într-un sistem informațional face necesară «disciplinarea» acestuia. Acest lucru presupune și sincronizarea în timp a furnizării datelor, cu atît mai mult cu cît actele date care înainte nu puteau fi furnizate deoarece pentru obținerea lor erau necesare prelucrări laborioase, acum pot fi obținute deoarece bariera acestui volum mare de prelucrări este înlăturată de calculator.

În sfîrșit, centralizarea datelor și a prelucrărilor de către calculator face ca distribuția informațiilor să poată fi organizată și controlată cu ușurință.

CONCEPȚIA SISTEMELOR DE INFORMATICĂ PENTRU CONDUCERE

Din cele expuse mai sus nu trebuie să se creadă că introducerea calculatorului într-o unitate economică face ca, automat, problemele legate de sistemul informațional să fie rezolvate. În realitate, proiectarea, realizarea și implementarea unui sistem informatic pentru o întreprindere de mărime mijlocie pot dura în medie cca 4 ani.

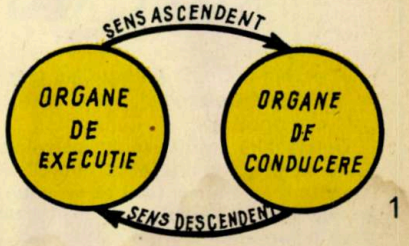
De aici și solicitarea ca aceste calculatoare, echipamente electronice foarte scumpe, să fie utilizate cu o eficacitate economică cît mai mare. Este evident că acest deziderat nu va putea fi obținut decît prin transformarea acestor calculatoare în auxiliari direcți ai conducerii întreprinderilor într-un timp cît mai scurt.

Pentru a scurta acest timp, specialiștii Institutului central pentru sisteme de conducere cu mijloace de automatizare (I.C.S.C.M.A.) au utilizat o metodă originală. Ea constă în tăierea piramidei informaționale a unității economice respective și introducerea unui sistem informatic care să alimenteze cu datele necesare vîrful piramidei, adică conducerea. Astfel, de exemplu, în cazul proiectului de sistem informatic pentru conducere destinat Centralei industriale de confecții București, s-a secționat piramida informațională la nivelul șefilor serviciilor funcționale ale centralei, informațiile preluîndu-se direct din sistemul manual pînă la nivelul acestor servicii și prelucrîndu-se pe calculator, în vederea furnizării unor informații sintetice către nivelele superioare de conducere, pînă la director general inclusiv.

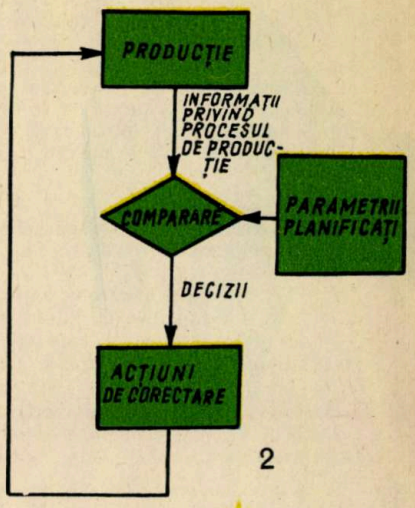
Această metodă prezintă o serie de avantaje, cum ar fi: obținerea unor rezultate imediat utilizabile de conducere chiar în prima perioadă a activității de proiectare și implementare (cca 1,5 ani); utilizarea unor baze de date de dimensiuni reduse, care nu pun probleme deosebite de actualizare și întreținere; formarea cu 2—3 ani mai devreme a unor fișiere de istoric privind rezultatele obținute de unitatea economică respectivă, care stau la baza previziunilor privind activitatea ulterioară a unității; crearea premiselor introducerii sistemului integrat de informatică pentru conducere care să pornească de la datele primare culese chiar în momentul apariției lor prin «explozie», adică dezvoltarea spre nivelele inferioare ale sistemului; și, în sfîrșit, ele permit folosirea directă a unor pachete de programe elaborate direct de firma constructoare a calculatoarelor FELIX C-256, lucru ce scurtează considerabil timpul de programare.

Astfel, sistemele de informatică pentru conducere (prescurtat S.I.C.) proiectate de către I.C.S.C.M.A. devin operative într-un timp foarte scurt (primele sisteme de acest tip vor fi operaționale începînd din anul viitor, o parte din subsisteme începînd să funcționeze chiar din acest an) și vor permite utilizarea cît mai eficientă a calculatoarelor electronice existente. Trebuie subliniat că în acest mod se pune în evidență și faptul că eficiența economică a introducerii informaticii nu se manifestă prin reducerea personalului administrativ, așa cum ar fi înclinați să creadă unii, ci mai ales prin optimizarea deciziilor diferitelor eșaloane de conducere și eliminarea erorilor inerente unor sisteme informaționale complexe bazate în principal pe elementul uman.

În acest mod, și eforturile informaticienilor din țara noastră se conjugă cu eforturile întregului nostru popor de a urma liniile trasate de Conferința Națională a P.C.R. pentru îndeplinirea acestui cincinal înainte de termen.



1



2

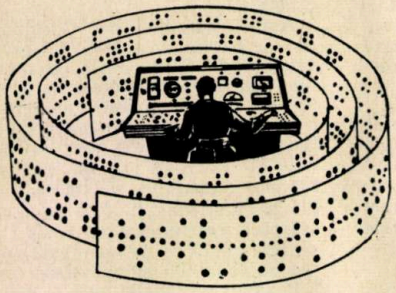
1. — *Informația circulă în două sensuri: sensul ascendent, adică de la organele de execuție la cele de conducere, și sensul invers, descendent.*

2 — *Sintetizat, sistemul informațional al întreprinderii se poate reprezenta ca mai sus: producție — informații privind evoluția procesului de producție — comparare cu parametrii planificați — decizii privind evoluția ulterioară a procesului — acțiuni de corectare a evoluției procesului — producție.*

MINICURS DE CALCULATOARE

ELECTRONICE

V



COMPUTERUL?

NIMIC MAI SIMPLU!

33 — Am arătat în paragrafele precedente că sistemul binar și sistemul hexazecimal joacă un rol important în calculatoarele electronice.

Datele sînt introduse în calculator sub formă BINARĂ. Cum se poate realiza acest lucru? Se știe că, dacă printr-un inel subțire de metal (tor) se trece un fir metalic parcurs de un curent electric, inelul va fi magnetizat. Magnetizarea se poate face în **sensul acelor de ceasornic** sau în **sens invers acelor de ceasornic,** în funcție de sensul curentului electric care trece prin fir.

Aceasta înseamnă că pentru un astfel de inel putem avea o STARE BINARĂ în funcție de direcția magnetizării inelului.

În acest fel, un astfel de inel poate stoca o unitate de informație.

I. Dacă printr-un inel trece un fir parcurs de un impuls electric, inelul poate fi magnetizat: **a.** în sensul acelor de ceasornic? **b.** în sensul invers acelor de ceasornic? **c.** într-unul din cele două sensuri? **d.** în nici unul din cele două sensuri?

• • •

R. C: într-unul din cele două sensuri, în funcție de sensul impulsului electric ce trece prin fir.

34 — Un calculator electronic este dotat cu o serie de dispozitive numite dispozitive de intrare sau ieșire (I/E). Dispozitivele de intrare (sau unitățile de intrare) sînt folosite pentru a citi informațiile ce se introduc în calculator. Dispozitivele de ieșire (sau unitățile de ieșire) sînt utilizate pentru a scrie informațiile ce rezultă în urma prelucrării.

Unele dintre aceste dispozitive pot fi folosite atît ca unități de intrare cît și ca unități de ieșire. De aceea le vom numi unități I/E.

35 — Am văzut mai înainte cum arată unul dintre suporturile fizice pentru informații: cartela perforată.

I. Vă aduceți aminte cîte șiruri și cîte coloane conține o astfel de cartelă?

• • •

R. 12 șiruri; 80 coloane.

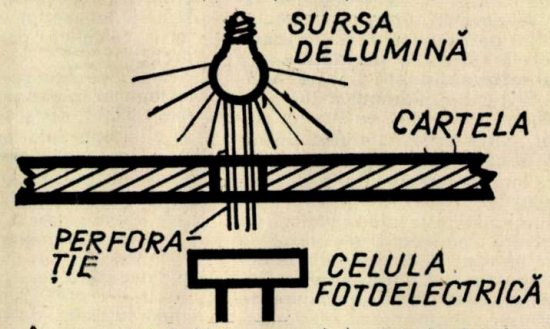
36 — Dispozitivul care folosește cartele pentru a primi sau transmite informații este CITITORUL-PERFORATORUL DE CARTELE. După cum observați, este un dispozitiv I/E.

I. Atunci cînd cititorul de cartele este folosit ca dispozitiv de intrare, ce operații îndeplinește? Dar cînd este folosit ca unitate de ieșire?

• • •

R. De citire.
De scriere (perforare).

37 — Să vedem acum pe ce principiu se bazează funcționarea acestui dispozitiv. Atunci cînd citește o cartelă, el detectează prezența sau absența unei perforații.



În momentul cînd între sursa de lumină și celula fotoelectrică apare o perforație, celula fotoelectrică trimite un impuls într-un circuit, impuls care arată prezența perforației. Atunci cînd dispozitivul lucrează ca perforator de cartele (unitate de ieșire), are loc un proces invers: se trimit impulsuri perforatorului, impulsuri care provoacă perforarea cartelei.

38 — Un alt dispozitiv I/E este unitatea de bandă magnetică. Aceasta lucrează pe principiul similar unui magnetofon, avînd un cap magnetic de citire-scriere care poate detecta prezența unei zone magnetizate pe bandă sau poate magnetiza o zonă pe bandă.

I. Puteți spune dacă următorul enunț este adevărat?:

Atunci cînd dispozitivul de bandă magnetică citește, el magnetizează banda, iar cînd scrie el detectează zonele magnetice.

• • •

R. NU. Inversul acestui enunț este adevărat. (Cînd citește, detectează zonele magnetice, iar cînd scrie, magnetizează banda.)

39 — Viteza cu care datele sînt scrise pe bandă sau citite de pe bandă este foarte mare. Vă puteți da seama de acest lucru știind că banda se mișcă prin fața capului de citire-scriere cu o viteză de cca 93 cm/sec., iar pe fiecare centimetru de bandă se pot stoca informații care reprezintă aproximativ 320 de caractere (litere, cifre sau simboluri speciale).

I. Cîte caractere pot fi citite sau scrise într-o secundă pe bandă?

• • •

R. Aproximativ 30 000.

40 — La paragraful 37 am văzut că unitatea de citire-perforare cartele poate detecta prezența sau absența unei perforații și transmite aceasta calculatorului sub formă de impuls electric.

La banda magnetică, informațiile stocate pe bandă pot fi transformate în impulsuri care se transmit calculatorului.

De asemenea, calculatorul poate trimite impulsuri către unitatea de bandă magnetică, impulsuri care provoacă magnetizarea unor zone pe bandă.

41 — **I.** Ca o recapitulație, puteți să completați propozițiile de mai jos?

Datele se află ——— pe un suport fizic cum ar fi cartela perforată sau banda magnetică. Aceste date sînt transformate în ———, care sînt transmise calculatorului. Aici datele sînt stocate prin magnetizarea unor ——— într-una din cele două stări posibile: în sensul acelor de ceasornic sau în sensul invers acelor de ceasornic.

Informațiile pot fi scoase din calculator sub forma altor ——— și stocate pe un suport fizic sub forma unor perforații sau zone magnetizate pe o bandă.

• • •

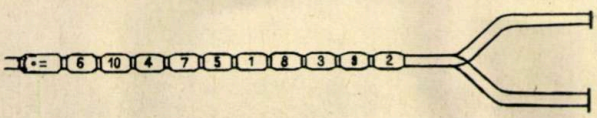
R. Stocate; impulsuri electrice: inele; impulsuri electrice.

JOCURI ȘI PARADOXURI

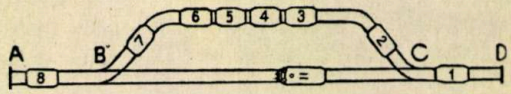
MANEVRE

Dirijarea eficientă a trenurilor pune uneori dispecerilor probleme extrem de complicate. În cele cîteva situații pe care vi le vom da, vă propunem să vă substituiți unui astfel de dispecer, și, într-un timp cît mai scurt, să soluționați aceste probleme de triaj. Veți vedea că nu e tocmai ușor.

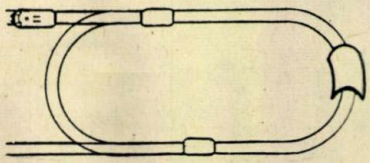
1. O gară are două tronsoane de cale ferată, terminate fiecare cu cîte un opritor de linie fix. Aceste tronsoane sînt în pantă ușoară către opritor, în așa fel încît un vagon detașat merge singur. Un tren este oprit pe calea de acces. Locomotiva se găsește în stînga. Vagoanele sînt numerotate de la 1 la 10. Va trebui ca dv. să găsiți numărul cel mai mic de manevre pentru a aranja vagoanele în ordine, de la stînga la dreapta.



2. O gară de triaj are doar o linie principală și una secundară necesară manevrelor. Pe porțiunea BC (linia secundară) pot intra maximum șase vagoane. Pe linia principală, tronsoanele AB și CD pot cuprinde doar cîte un singur vagon, iar tronsonul BC cinci vagoane. După cum vedeți, vagoanele sînt dispuse în ordine, de la 1 la 8, de la dreapta spre stînga. Dv. va trebui să găsiți numărul minim de manevre pentru a aranja vagoanele în ordine inversă: de la stînga spre dreapta.



3. O a treia situație este aceea reprezentată în figura de mai jos. Ea are meritul de a combina simplitatea cu o surprinzătoare dificultate. Tunelul este suficient de larg pentru locomotivă, dar nu și pentru fiecare dintre cele două vagoane. Problema constă în a folosi locomotiva pentru a schimba între ele locurile celor două vagoane A și B, apoi în a aduce locomotiva la locul ei de la început. Soluția optimă este cea care cere minimum de operații. Găsiți-o!



Un mod comod de a lucra la rezolvarea acestor probleme constă în a așeza monede sau bucățele de plastilină direct pe un desen schematic ceva mai mare decît e aici.

Atlas botanic

Tisa și cedrul de Liban

Reprezentantul cel mai cunoscut al familiei Taxaceae, familie cu o poziție izolată în ansamblul coniferelor, tisa, denumită științific Taxus baccata, este un frumos arbore de dimensiuni mijlocii, cu creștere lentă și cu o vîrstă ce însumează adeseori un număr considerabil de ani. Trunchiul robust, consolidat la bază cu cîteva contraforturi, este acoperit cu o scoarță de culoare cafenie-închisă ce cade sub formă de mici plăci subțiri, mai mult sau mai puțin rectangulare. Frunzele alterne de 2—3 cm lungime, verzi deasupra, pale și albicioase pe partea opusă formează la bază un scurt pețiol și se termină printr-un vîrf ascuțit. Ele sînt persistente și durează 4 sau 5 ani. Florile mascule, preformate din toamnă, au 6—15 stamine în glomerul compact; florile femele se aseamănă cu mugurii frunzelor și nu conțin decît un ovul.

Foarte răspîndită în Europa în terțiar, la ora actuală tisa este în netă regresie. O găsim totuși izolată în pădurile de pe platourile și munții Europei centrale și meridionale, într-un climat ușor umed și pe terenuri calcaroase.

Tisa nu este numai o plantă spontană, cultivîndu-se adesea în parcuri și grădini pentru frunzișul bogat, verde strălucitor. Romanii și celții îi atribuiau o semnificație funebră. Poate din cauza proprietăților sale otrăvitoare. Într-adevăr, toate părțile sale, exceptînd arila, conțin un alcaloid numit taxina, ce are o acțiune narcotică și paralizantă asupra inimii. Singură arila poate fi mîncată, fără urmări neplăcute. Din nefericire, de multe ori copiii se înșală și înghit semințele sau frunzele, ceea ce provoacă otrăviri grave și chiar mortale.

Dintre varietățile de tisă cultivate cele mai cunoscute sînt următoarele: varietatea *aurea*, cu frunzele ușor colorate în galben, varietatea *fastigiata* sau *hibernica*, ramificată de la bază, varietatea *adpressa*, care are frunzele foarte scurte (nu depășesc 1 cm, și rotunjite la extremități.

Lemnul de tisă era și este foarte căutat pentru tîmplăria de lux. Dur și greu, de culoare roșcată pînă la brun, cu cercuri anuale subțiri sau sinuoase, se șlefuiește foarte bine, iar tratat cu săruri de fier devine negru ca abanosul.

Alte specii de Taxus sînt de origine asiatică sau americană. De exemplu: T. brevifolia, arbore din vestul Statelor Unite, cu frunze scurte galbene-verzui, T. canadensis, arbust din America de Nord, T. chinensis din China, T. cuspidata din Japonia, arbore cu frunze ce se îngustează brusc pentru a se termina într-un vîrf ascutit.

Tot din ordinul conifereior fac parte și cedrii. Sînt arbori maiestuoși al căror nume vine de la anticul Kedron, termen ce indică nu numai cedrii, ci și alți arbori cu lemn prețios și balsamic, ca Juniperus oxycedrus și uneori chiar chiparosul.

Cu o singură excepție—Cedrus deodara—, acești arbori au comune statura înaltă, frunzișul bogat și frumos susținut de un trunchi puternic, acele persistente adunate în smocuri, pe mici ramuri. Florile mascule, așezate în lungi conuri, își răspîndesc din abundență, de la începutul iernii, polenul lor galben.

În vestul Himalayei, la înălțimea de 1 000 și 2 300 m. crește Cedrus deodara. Cu port piramidal, el își înclină grațios vîrful și extremitățile ramurilor sale. Acele sînt relativ lungi (3—5 cm), conurile ating 7—10 cm.

În bazinul mediteranean, în Cipru, la 1 300 m altitudine, crește Cedrus brevifolia, frate pitic al cedrilor. Are ace foarte scurte, ce nu depășesc 1 cm lungime. Mai la vest, cedrii reapar în Atlas, Algeria și Maroc unde Cedrus atlantica populează pădurile de la peste 1 000 m.

Dar cel mai renumit și căutat cedru, datorită lemnului său de calitate superioară, este cedrul de Liban (Cedrus libani). Ramificat pe etaje orizontale suprapuse, cu vîrful aplatizat, cu ace ce nu depășesc 3,5 cm în lungime, iar conurile 8 sau 10 cm, cedrul de Liban este originar din Liban, Taurus și Antitaurus.

În antichitate pantele muntilor Libanului erau abundent acoperite de păduri de cedri, dar exploatarea lor intensă le-a redus la cîteva fișii. Astăzi cedrii sînt apreciați ca unele dintre cele mai frumoase plante ornamentale ale parcurilor și grădinilor botanice.

V.D.

Sămînța negricioasă este trei sferturi închisă într-o îmbrăcăminte stacojie, numită arilă. Aceasta conține o substanță mucilaginoasă și dulceagă. N-o confundați cu fructul adevărat!

METEOROLOGIA AZI ŞI MÎINE

T. RUNCANU

Ramură a ştiinţelor naturii care s-a afirmat mai întîi prin observarea şi apoi prin studiul atmosferei terestre, meteorologia a constituit întotdeauna un cîmp fertil de experimentare şi aplicare a celor mai îndrăzneţe realizări ştiinţifice şi tehnice. În acest sens este suficient să amintim drumul parcurs de la primul termometru şi de la barometrul lui Toricelli pînă la realizarea primei reţele de staţii de observaţie—cînd doar 20% din suprafaţa terestră se afla sub controlul meteorologilor—, iar de la aceasta pînă la etapa actuală, în care sensul de observare şi determinare a parametrilor meteorologici a fost în bună parte inversat de noua platformă de observaţie pe care o oferă sateliţii artificiali. Pe lîngă aceştia, în ultimul deceniu, maşinile electronice de calcul şi-au consolidat prezenţa hotărîtoare în procesul de dezvoltare a meteorologiei. Pa baza lor s-au perfecţionat metodele numerice de prevedere a timpului şi s-au realizat progrese substanţiale în procesul de raţionalizare a circulaţiei imensului volum de observaţii cu flux rapid-operaţional sau lent de acumulare, care stă la baza sistemului Veghei Meteorologice Mondiale. Deci s-a creat un sistem terestru care în decursul unei singure rotaţii a satelitului, adică într-o oră şi jumătate, reuşeşte să prelucreze un volum de informaţii de cîteva ori mai mare decît rezultatele măsurătorilor făcute de mii de staţii terestre.

TIROS, NIMBUS ŞI... CAM ATÎT!

Ideea observării atmosferei terestre «de sus» a fost generată de imposibilitatea realizării unei reţele de staţii de observare «de jos», corespunzătoare sub aspectul densităţii şi uniformităţii. Finalizarea acestei idei a fost încurajată de primele imagini fotografiate din rachetele lansate în atmosferă şi a fost pusă în practică începînd din ziua de 1 aprilie 1961, cînd satelitul de observaţii prin televiziune şi în infraroşu (TIROS-1) a transmis primele secvenţe televizate ale repartiţiei norilor în atmosfera terestră. Primele succese au declanşat şi primele căutări în rezolvarea problemelor ridicate de noul sistem, care promitea foarte mult, însă pentru acel moment dădea destul de puţin. Mai întîi a trebuit soluţionată problema foarte controversată a alegerii şi stabilirii unei orbite optime de pe care să se poată realiza observarea întregii suprafeţe terestre cel puţin o dată în 24 de ore; legat direct de aceasta, procedeul de stabilizare a navei pe orbită a trebuit, la rîndul lui, să fie pus la punct, pentru a se asigura un cîmp vizual sau un unghi de măsurare cît mai uniform şi constant pentru obiectivele şi senzorii aparatelor de măsură de la bordul satelitului. Şi, în fine, a trebuit realizată o aparatură optimă TV şi în infraroşu, care, la rîndul ei, să răspundă exigenţelor meteorologiei în ceea ce priveşte dimensiunile scării de observaţie.

Pe rînd sau simultan, fiecare dintre aceste probleme majore au fost rezolvate şi această primă etapă de experimentări se poate considera încheiată în anul 1966, prin darea în exploatare a sistemului de sateliţi operaţionali TIROS (TOS), care evoluează pe orbite circumterestre, al căror plan intersectează ecuatorul sub un unghi de aproape 90°. Nu mult după aceasta au urmat primele succese la fel de spectaculoase din programul meteorologic al sateliţilor geostaţionari (ATS).

Experienţa acumulată din exploatarea seriei de sateliţi TIROS a relevat că aparatura APT şi în infraroşu cu mare putere de redare (HRIR) necesită o navă mai mare, care să poată face faţă unor programe mult mai variate de investigare a atmosferei terestre.

Sistemul TIROS, devenit în cele din urmă operaţional, trebuia înlocuit printr-un nou program experimental evoluat şi

mai complex, prin care să se perfecționeze în continuare atît tehnologia cît și metodologia existentă, program care a și fost concretizat prin seria de sateliți NIMBUS. Deocamdată, ambele sisteme (TOS și NIMBUS) au rămas încă deficitare sub aspectul investigării proceselor atmosferice la scară mică, deficiență care în mare parte a fost rezolvată de sateliții ATS, prin furnizarea imaginilor emisferei deasupra căreia sînt plasați cu o frecvență de 3 fotografii pe oră (ATS-3 realizează chiar foto-color pentru zona Oceanului Atlantic).

Revenind la satelitul NIMBUS, ca reprezentant al unei noi etape experimentale a primei generații de sateliți, trebuie arătat că este un vehicul complex, echipat cu surse energetice capabile să furnizeze o putere elementară constantă de 200 W pentru alimentarea aparaturii și subansamblelor. Tot acest echipament, conceput și programat să determine și să transmită un bogat material informativ TV și în infraroșu, este completat cu o memorie pe bandă magnetică, capacitată la 10^9 —10^{12} biți, pentru înmagazinarea datelor culese de-a lungul unui traseu orbital. Ca de altfel majoritatea sateliților operaționali de pe orbite joase (700-1 400 km), și sistemul NIMBUS asigură observarea întregii suprafețe terestre de două ori în 24 de ore, aproximativ la aceeași oră locală, datorită plasării pe o orbită sincronă cu Soarele, la altitudine medie de 1 100 km și înclinată pe planul ecuatorial cu 98,7° (în acest fel mișcarea de precesie a satelitului în jurul Pămîntului este sincronizată cu mișcarea de revoluție a Pămîntului în jurul Soarelui).

Programul misiunilor NIMBUS a realizat chiar de la prima lansare observarea diurnă și nocturnă a învelișului noros și transmiterea imaginilor atît în program automat (APT) cît și prin intermediul memoriei de înmagazinare (AVCS). Pe lîngă aceasta, aparatura de măsurare în infraroșu «apropiat» a furnizat date pe baza cărora s-au întocmit primele hărți de radiație telurică și solară reflectată pentru 5 benzi spectrale. Datele de radiație, măsurate de spectometrul în infraroșu cu mare putere de redare a detaliilor, au contribuit la realizarea unor spectaculoase imagini spațiale ale maselor noroase prin vizualizarea diferențiată a temperaturilor de radiație ale suprafețelor situate la diferite înălțimi. Pe de altă parte, analiza simultană a valorilor radiației în benzile de 6,4—6,9 μ și 10,5—11,5 μ măsurate cu radiometrul, cu putere medie de redare a detaliilor, a furnizat materialul de bază pentru reprezentarea la scară sinoptică a cîmpului mișcărilor verticale din atmosferă și identificarea curenților jet.

Dar cu toate realizările obținute și cu toată baza materială existentă, și în acest sens ne referim la calculatoarele puternice din a treia generație, încă nu sîntem în măsură să obținem hărțile și profilele cu caracter operativ de care am pomenit mai sus ca ele să constituie în mod curent un material de bază în analiza și prognoza timpului. Și cu această ultimă afirmație am ajuns la...

V.M.M. și...

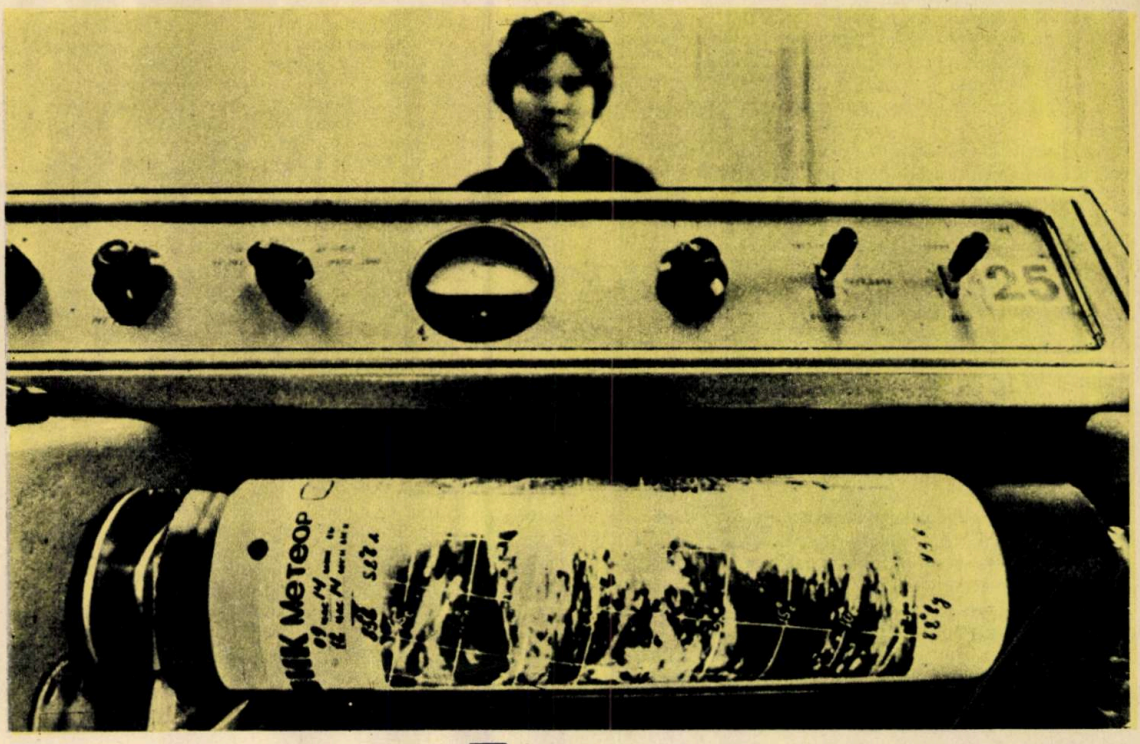
Realizarea Veghei Meteorologice Mondiale și Programul de cercetare globală a atmosferei terestre (G.A.R.P.) constituie obiectivul major, am putea spune chiar prioritar, al meteorologiei de astăzi.

Sateliții operaționali și gestaționari, rachetele, baloanele de mare altitudine, stațiile terestre și maritime furnizează date de observații și măsurători care circulă de cîteva ori pe zi în jurul globului pe cele mai moderne și rapide căi de comunicație, fiind în mare parte ordonate și dirijate pe circuitele Veghei Meteorologice Mondiale de către ordinatoare și calculatoare de mare capacitate; în unele centre meteorologice importante, pe lîngă această dirijare a traficului de informații, calculatoarele preiau o bună parte din date pentru prelucrări pe loc și transformarea lor în documente grafice de bază, analizate în mod obiectiv. Organizarea acestei activități, care trebuie să răspundă în primul rînd necesităților operative și apoi, în egală măsură, activității de studii și cercetare a atmosferei terestre, este concepută sub forma unei rețele de centre de importanță mondială și regională. Acestea sînt legate între ele prin circuite de colectare și schimb de date cu mare capacitate și mare viteză, din care nu lipsesc nici sateliții de telecomunicații, sistem care deja a început să se contureze sub denumirea sugestivă de «Veghea Meteorologică Mondială».

Experiența utilizării metodelor de analiză și prognoză a vremii a dovedit că un loc foarte important printre factorii meteorologici ce intervin și determină starea vremii îl ocupă procesele radiative, care în ultimul timp și-au consolidat o poziție similară în teoria climatului și modelarea numerică a circulației generale a atmosferei. Informația derivată din studiile teoretice ale transferului radiativ în atmosfera terestră este fundamentală pentru înțelegerea structurii atmosferei și a sensului mișcărilor atmosferice și face posibilă prevederea bazelor evoluției climatului și a cauzelor care îl modifică.

UN PROGRAM GLOBAL

Programul de cercetare globală a atmosferei terestre (G.A.R.P.), planificat pentru mijlocul acestui deceniu, implică la rîndul său un vast experiment în scopul elucidării acestor probleme majore și prevede în acest sens abordarea studiului sursei primare de energie, a aspectelor interacțiunii «atmosferă-



Informațiile primite de la sateliții meteorologici sînt descifrate și prelucrate, după care, sub formă de fotografii și hărți schematice, se transmit prin fototelegraf serviciilor meteorologice.

supratața terestra» și a bilanțului caloric în cadrul acestui sistem. Rolul primordial în rezolvarea lor revine atît generației actuale de sateliți meteorologici și calculatoare ca sursă principală și date și capacitate de analiză și prelucrare, cît și sateliților din generația a doua, al căror program va fi foarte complex.

Acest mîine al meteorologiei moderne începe de fapt din etapa actuală, care pregătește baza materială și teoretică a programelor și activităților viitoare, folosind calculatoare și sateliții ESSA, NIMBUS, ATS și chiar unii din seria COSMOS, care asigură, fie independent, fie simultan, programele de observare și de măsurare a parametrilor caracteristici ai atmosferei. Bazată pe această vastă și laborioasă activitate, meteorologia modernă este acum în măsură să abordeze din plin continuarea rezolvării teoretice și aplicarea în practică a așa-ziselor «probleme inverse ale opticii atmosferei».

La drept vorbind, aceste probleme sînt pe cît de numeroase pe atît de complexe și, din acest motiv, abordarea lor se face în ordinea importanței. Cea mai presantă pare a fi dezvoltarea metodelor optice indirecte pentru determinarea distribuției verticale a concentrației și compoziției chimice a aerosolilor. Pe același plan se situează și aplicarea metodelor spectroscopiei de emisie la determinarea caracteristicilor cantitative ale absorbției radiației de undă lungă, care realmente pare a fi foarte promițătoare pentru realizarea obiectivelor meteorologiei de mîine. În cadrul acestora se detașează însă o grupă aparte de probleme inverse, a căror rezolvare revine sateliților meteorologici și care au ca scop determinarea caracteristicilor și compoziției atmosferei terestre prin metodele spectroscopiei de emisie, absorbție și reflexie.

Rezultatele încurajatoare obținute din experimentele etapei actuale în acest domeniu, respectiv măsurătorile spectrale ale radiației infraroșii în benzile de absorbție ale bioxidului de carbon și vaporilor de apă, au demonstrat posibilitatea realizării pe această cale a sondării termice și profilelor verticale ale temperaturii și umidității în atmosfera terestră.

Desigur, prezentate lapidar, toate aceste aspecte par simple la prima vedere. Rezolvarea lor practică, cel puțin în etapa actuală, implică numeroase dificultăți, generate pe de o parte de aparatura disponibilă și pe de altă parte de neomogenitatea optică reală a atmosferei, la care se adaugă și insuficienta cercetare și elucidare a problemelor teoretice ale cîmpului radiativ.

Pe lîngă cercetările și experimentările de laborator preconizate să contribuie la perfecționarea și definitivarea acestor programe complexe, un rol foarte important revine sateliților meteorologici operaționali din a doua generație. Deocamdată se fac pregătiri febrile pentru lansarea și plasarea pe orbită polară, în acest an, a primului reprezentant din noua generație — ITOS-D, care trebuie să inaugureze o nouă etapă de lucru. Independent de transmisiile imaginilor nebulozității, acesta va transmite cu regularitate, pentru exploatare, date de sondaj ce vor fi folosite la realizarea profilului vertical al temperaturii. În acest scop, echipamentul cu care este dotat ITOS-D, ca de altfel și ceilalți reprezentanți care îl vor urma, va cuprinde, pe lîngă camerele TV, un radiometru pentru măsurarea acestor date.

Aparent, cel puțin pentru etapele următoare, sateliții meteorologici, alături de metodele clasice de observare, vor deveni componenta principală a sistemului planetar de observații din momentul în care se va depăși forma actuală de informare furnizată de aceștia (fotografii TV și în infrarosu ale stratului noros). Elaborarea metodelor indirecte de sondare a atmosferei cu ajutorul sateliților se află în stadiu incipient; problemele enunțate reprezintă numai o schematică jalonare a noilor etape de dezvoltare a meteorologiei moderne. Datele cantitative existente, obținute în marea lor majoritate prin metodele clasice de observare, au asigurat baza de plecare pentru dezvoltarea metodei sinoptice semicantitative și a sondării termice a atmosferei de la bordul sateliților. În acest sens, anul 1969, în care s-au obținut primele succese în determinarea aproximativă a profilurilor verticale ale concentrației vaporilor de apă și a ozonului în atmosferă, poate fi considerat ca începutul noii etape de dezvoltare a meteorologiei, în special a meteorologiei cosmice, care deschide posibilități noi de obținere a informațiilor la scară globală asupra structurii principalelor cîmpuri ale elementelor ce definesc starea reală a atmosferei.

Metodele clasice nu-și vor pierde nici în viitor importanța lor. Din contră, meteorologii vor trebui să rezolve problema dificilă a corelării optime a acestor metode cu cele utilizate de meteorologia cosmică, pentru obținerea unei informări complete atît sub aspect cantitativ cît și calitativ și, în paralel, să constituie rezolvarea simultană a problemelor directe și inverse ale opticii atmosferei terestre.

CALENDARUL LUNII

DECEMBRIE

Diagnoză: În decembrie, Pămîntul, continuînd să se apropie de Soare cu încă 500 000 km, ajunge — la 31 ale acestei luni — la cea mai mică distanță, care va fi de 147 010 000 km. În drumul său, la 5 decembrie, Pămîntul întîlneste roiul meteoritic al Fericidelor, iar între 7 și 15 decembrie pe cel al Geminidelor, care e mai puternic și care are centrul radiant în apropierea stelei Alfa din constelația Gemenii. Aceste stele căzătoare au intensitatea maximă la 13 decembrie, cînd se pot observa și 50 de exemplare pe oră. Între 17 și 24 decembrie se pot observa ultimele stele căzătoare ale anului, care se desprind din roiul meteoritic al Urseidelor, cu centrul radiant în Carul Mare.

Deși în decembrie Pămîntul se apropie cel mai mult de sursa sa de căldură, nu se înregistrează totuși cele mai ridicate temperaturi, și aceasta nici în emisfera australă, unde începe vara, deci cu atît mai puțin în emisfera boreală, unde începe iarna și unde temperaturile scad simțitor. Această anomalie pentru emisfera nordică se explică prin scăderea declinației Soarelui cu încă două grade, cînd la 21—22 decembrie atinge minimul anual (razele solare au cea mai mare oblicitate pentru regiunile noastre, dînd cea mai redusă cantitate de căldură). La această dată are loc și solstițiul de iarnă, cînd ziua este cea mai scurtă (8 ore și 46 minute), iar noaptea cea mai lungă (15 ore și 14 minute). Este ușor de înțeles că, în această perioadă a anului, durata de răcire nocturnă a solului este aproape de două ori mai mare decît durata diurnă de încălzire a lui. Datorită micșorării zilei scade și durata prezenței Soarelui deasupra orizontului, care se reduce la latitudinea de 45° pînă la 270 de ore pe tot cursul lunii decembrie, reprezentînd minimul anual, cu 200 de ore mai puțin decît în iulie.

Dacă se ține seama și de faptul că în această lună gradul de înnorare al cerului atinge maximul anual, variind între 6 și 8 zecimi, este ușor de înțeles ca o mare parte din radiația solară este reflectată în spațiu de pînzele noroase, iar o altă parte e absorbită de acestea și numai o mică parte ajunge de încălzește solul. Teoretic, decembrie ar trebui să fie cea mai rece lună a anului.

Prognoză: Din cauza unor precipitații deosebit de abundente ce vor cădea deasupra Europei de sud-est, luna decembrie din anul acesta va fi foarte umedă și cețoasă, cu burnițe, ploi, lapoviță și ninsori în toate regiunile. Spre sfîrșitul lunii, solul se va acoperi cu strat de zăpadă în cea mai mare parte a țării.

Deși numărul zilelor însorite va fi redus, temperatura nu va fi mai coborîtă decît cea normală și numai în decada a treia a lunii se vor înregistra zile friguroase și cu nopți geroase, mai ales în jumătatea de nord a țării.

Între 1 și 8 decembrie vremea va fi închisă, umedă și cețoasă, cu ploi, lapovițe și chiar ninsori în toate regiunile. Crivățul va fi vîntul predominant. Nopțile vor fi cu îngheț mai accentuat în nordul țării, unde dimineața se va forma polei. În cursul zilei temperatura va urca între 3° și 10° C.

Între 9 și 11 decembrie vremea va fi rece, cu cer schimbător și cu ninsori locale în jumătatea de est a țării.

Între 12 și 18 decembrie se va produce o încălzire a vremii, ceva mai pronunțată în Cîmpia Dunării. Cerul va deveni variabil cu înseninări parțiale la orele de amiază. Dimineața se vor produce ceață și brumă. Lapovițe și ninsori locale se vor semnala între 16 și 18 decembrie în nordul țării și în zona de munte. În munți se va depune un strat de zăpadă.

Între 19 și 27 decembrie vremea se va răci apreciabil, luînd aspect de iarnă aspră în toate ținuturile. Cerul se va menține noros sau mai mult acoperit. Înseninări parțiale se vor produce la 25–26 decembrie. Vor cădea mai întîi ploi și lapovițe, care se vor transforma în ninsori. Din cauza intensificărilor temporare ale crivățului, aceste ninsori vor cădea viscolit în răsăritul țării. Temperatura se va menține ziua sub zero grade în cea mai mare parte a țării, iar noaptea va scădea pînă la —14°C în șesul Dunării și pînă la —20°C în nordul extrem al țării.

Între 28 și 31 decembrie vremea se va menține umedă și cețoasă, dar se va încălzi apreciabil, temperatura urcînd în sudul țării pînă la +6°C. Cerul va fi schimbător și vor cădea ploi locale în sudul țării, iar ninsori în nord, unde și vîntul se va intensifica. Nopțile vor fi cu îngheț, iar diminețile cu polei. Stratul de zăpadă va deveni petecit la sfîrșitul lunii în zona de cîmpie.

N. TOPOR

CONVORBIRI CU CITITORII

BOJUC DUMITRU — BUCUREȘTI

După cîte rezultă din scrisoarea dv., vă interesează stadiul actual al motorului electric cu mișcare liniară (rectilinie). Deși cunoscut încă din 1895, el nu a avut însă succes prea mare din cauza prețului de cost ridicat și a unor complicații constructive. Abia în ultimii ani acest motor a revenit în atenția specialiștilor și a început să capete o serie de aplicații practice remarcabile.

Menționăm că motorul electric liniar, ca și cel rotativ, poate funcționa ca motor și ca generator. Este vorba de principiul reversibilității mașinii electrice. Deși, în principiu, mașina electrică liniară poate funcționa și ca generator, dacă are înfășurările necesare în acest scop, ultimele sale succese și atenția de care se bucură se datoresc aplicațiilor ca motor. În prezent s-au realizat motoare electrice cu mișcare rectilinie continuă și motoare cu mișcare oscilatorie, numite și oscilomotoare. Dintre aplicațiile recente ale motoarelor electrice cu mișcare liniară uniformă menționăm: catapultarea avioanelor sau a altor obiecte, tracțiunea electrică (aerotrenurile, în care tracțiunea nu se mai face prin roată) și pompele electromagnetice pentru metale lichide. Aceste motoare își mai pot găsi aplicații și în aparatura de trasare a unor curbe, precum și în automatizări.

O gamă largă de utilizări o au oscilomotoarele. Unele dintre acestea, sub o altă denumire (electromagneți de forță), au fost utilizate pe larg în tehnică. În ultimii ani au apărut ciocanele electrice cu solenoid, vibratoare electromagnetice și alte dispozitive care au la bază un motor electric cu mișcare rectilinie alternativă. Desigur, oscilomotoarele pot avea și o mișcare pendulară, caz în care intră în categoria motoarelor rotative, cu mișcare de rotație alternativă de numai cîteva grade.

În concluzie, cercetătorii și-au concentrat eforturile către perfecționarea motorului electric liniar, care are o serie de întrebuințări interesante și avantajoase. Generatorul electric liniar nu prezintă utilitate practică avînd în vedere complicațiile legate de puterea lui în funcțiune (acționarea lui). După cum știți, turbinele care acționează generatoarele electrice au o mișcare de rotație. Transformarea acesteia în mișcare alternativă rectilinie reprezintă o complicație care nu se justifică din punct de vedere practic și economic.

Această situație nu poate opri pe unii inventatori să caute modalități de a pune la punct generatoarele liniare, de a le face eventual utilizabile cel puțin în domenii speciale și limitate de aplicație.

În ceea ce privește producția motoarelor electrice liniare în țara noastră, după cîte sîntem informați, fabricația lor a fost pusă la punct în cadrul Uzinelor «Electromotor»-Timișoara, aceasta constituind o premieră tehnologică pentru industria noastră.

DIC NICOLAE — STAȚIA C.F.R. GHIOROC, JUD. ARAD

Normal, trandafirii înfloresc din primăvară pînă în toamnă, dar în sisteme de cultură adaptate se pot obține flori chiar iarna și în climate nepotrivite. Unul dintre sistemele folosite pentru a obține înfloriri în afara sezonului constă, în zonele cu climat cald, în a constrînge planta la un repaus forțat (rărirea stropitului vara și toamna), după care ea este stimulată prin irigații și îngrășăminte lichide, fapt ce duce la înflorirea trandafirului iarna. De altfel, prin cultivarea forțată în seră rece se anticipează înflorirea normală, iar în seră caldă se pot obține flori iarna.

Cum se plantează trandafirii? Epoca plantării se situează între lunile noiembrie și mai, cînd se practică îmbrăcarea rădăcinilor prin scufundarea lor într-un vas mare ce conține 3 părți pămînt argilos și 1 parte baligă proaspătă.

Trandafirul nu este o plantă exigentă, adaptîndu-se aproape la toate terenurile. Preferă însă terenurile degajate, proaspete, suple și irigabile. Acestora este bine să li se adauge îngrășăminte bine descompuse care, de preferință, trebuie să fie încorporate cu mai multe luni înainte de plantat. Pentru a menține terenul fertil, se obișnuiește să se răspîndească în toți anii, toamna, 3 kg de îngrășăminte (la rădăcină), 4 kg fosfat de amoniu și 5 kg de sare de potasiu la 100 m².

În timpul înfloririi sînt de preferat îngrășămintele lichide(nitrații). Se sapă cel puțin o dată pe an (noiembrie sau sfîrșitul iernii) și se plivește o dată sau de două ori.

Atenție! Cînd plantați trandafirii, aduceți-vă aminte că ei agreează expunerea însorită.

În ceea ce privește tăierea lor, aceasta se practică în general la sfîrșitul iernii. Ea contribuie la stimularea reluării ciclului vegetativ și, în același timp, dă plantei forma dorită.

În ce constă tăierea? Se elimină tot lemnul uscat, lăsîndu-se numai o ramură anuală, din care se taie toată porțiunea ce urmează după al III-lea sau al IV-lea mugure. Secțiunea trebuie să fie ușor oblică și la numai cîțiva milimetri (3—5 mm) deasupra mugurelui. Cu cît tăierea este mai profundă, cu atît florile sînt mai precoce și vor avea o tijă mai lungă. Trandafirii necățărători se taie la sfîrșitul iernii, cei în tufiș sau cu tijă înaltă — în ianuarie sau martie și după înflorire.

Pentru ca planta să fie ferită de paraziții ce o pot ataca, este bine să se facă tratamente anticoccidice (iarna) și stropiri cu zeamă cuprică contra petelor negre și contra ruginii (primăvara și vara). De asemenea, din mai pînă în august, se administrează esteri fosforici contra acarienilor, puricilor etc.

Altoiul se practică cel mai aproape posibil de rădăcini, pe o ramură verde deja lignificată, cu «ochi dormind» în septembrie-octombrie și cu «ochi vegetativ» în mai.

Înmulțirea se face prin semințe, butaș (formarea butașului se face în septembrie sau octombrie), marcotaj, divizarea tufelor.

Mai mulți cititori — printre care și **un grup de elevi din București** — ne-au solicitat date referitoare la primul catamaran românesc. În rîndurile de mai jos vă îndeplinim dorința. Deci...

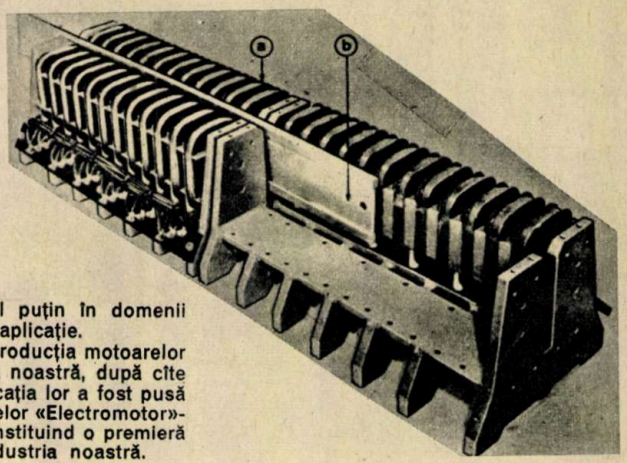
«RECHINUL ALBASTRU»

În anul 1931, mecanicul I. Dumitrescu realizează un adevărat «catamaran» fluvial românesc, barca cu motor «Rechinul albastru». (Principiul pe care și-a construit ambarcația tehnicianul român încă în anul 1931 găsește o largă utilizare în prezent în construcția navală.) Este vorba de o nouă formă de ambarcație, la care, pentru a reduce rezistența apei, s-au prevăzut două tălpi între care se află o deschizătură în formă parabolică (tunel), a cărei înălțime descrește către pupa pînă la 1/3 din înălțimea inițială, păstrîndu-și aceeași deschidere la bază.

Propulsia se poate realiza cu elice, roți cu lopeți, panglică cu lopeți etc., amplasate în deschiderea parabolică (tunel), și anume în prima treime a lungimii tunelului.

Prin aplicarea mijloacelor de propulsie în tunel, în afară de aspirarea și respingerea apei, se mai rezolvă și problema menținerii vasului pe linia de plutire. Punînd motorul în funcțiune, elicea produce o depresiune în apa din fața tunelului, micșorînd rezistența și ușurînd pornirea vasului. Apa respinsă de elice este silită să iasă sub presiune proporțional cu reducerea înălțimii tunelului. Curentul de apă condus prin tunel nu formează vîrtejuri, deci se obține un maximum de economie a energiei, ce poate fi folosită în favoarea vitezei. Proporțional cu mărirea vitezei crește și presiunea în tunel. Acest lucru se realizează datorită dirijării forțate a curentului de apă, care urmează forma tunelului, ceea ce face ca vasul să nu se dezechilibreze prin afundarea părții dinapoi. Prin micșorarea rezistenței frontale, prin împiedicarea depresiunii și menținerea echilibrului, se folosește energia în mod efectiv la sporirea vitezei.

Acestea sînt pe scurt descrierea și fundamentarea acestei originale construcții de ambarcație, așa cum a fost ea realizată de mecanicul român în 1931, cu care a parcurs itinerarul pe Dunăre și Marea Neagră, pentru a o încerca atît pe ape curgătoare cît și pe mare.



Motor liniar:
a — inductor;
b — placă secundară;

BRATISLAVA

una din perlele Dunării

A. NEGREA

La Bratislava am poposit într-o după-amiază însorită de toamnă. Străzile pline de animație dau un farmec personal acestui vechi și totodată modern oraș, cel mai mare al Slovaciei și între primele orașe ale țării prietene. Furnicarul de pe străzi este împestrițat de mulțimea autobuzelor, turismelor, a tramvaielor și troleibuzelor. Se înserează — luminile strălucitoare de neon încep să poleiască străzile, iar vitrinele magazinelor se oglindesc în panglica lată a Dunării, care desparte marele oraș în două.

Abundența de vegetație, de flori, pomii plantați în rînduri ordonate de-a lungul străzilor, parcurile și fîntînile arteziene dau un farmec deosebit Bratislavei. De jur-împrejur, orașul, așezat pe fundul unei văi, este înconjurat de un lanț de dealuri împădurite care dau un plus de frumusețe și atractivitate. Privit de sus, de pe vîrful care-l străjuiește, orașul Bratislava îți apare noaptea ca o feerie de lumini și culori, amplificate de strălucirile date de oglinda Dunării.

Bratislava este cel mai important centru industrial și cultural al Slovaciei, cu mari întreprinderi în domeniul construcției de mașini, prelucrarea metalelor, textile și prelucrarea lemnului, materiale de construcții. În ultimii ani, Bratislava a devenit și un puternic centru al industriei chimice cehoslovace, cu mari combinate deosebit de importante pentru economia națională cehoslovacă. Îngrășăminte, fibre sintetice, mase plastice, hîrtie și celuloză etc. — mai toate ramurile chimiei sînt reprezentate în Bratislava.

Pe drept cuvînt, Bratislava este denumită «capitala chimiei cehoslovace».

O DEZVOLTARE IMPETUOASĂ

Nu se poate vorbi despre industria chimică cehoslovacă fără a aminti trecutul. Rămasă mult în urmă pe plan industrial, Slovacia a cunoscut după eliberare o dezvoltare tumultuoasă. Fără industrie, cu o economie rudimentară, ea era socotită cea mai săracă zonă a vechii Cehoslovacii burgheze. Atenția acordată ridicării pe plan economic a acestei regiuni, ritmul de creștere a producției industriale, superior celui pe întreaga țară, au făcut ca în anul 1966, de pildă, industria Slovaciei să producă aproape tot atît cît producea întreaga Cehoslovacie în anul 1949.

În prezent aportul producției industriale a Slovaciei la producția industrială a Cehoslovaciei este de peste 25 la sută. La obținerea acestor rezultate deosebit de remarcabile și-au adus aportul marile și modernele combinate industriale care au fost construite în ultimii ani la Bratislava, Kosice, Zilina, Banska-Bystrica, Sturovo, Trecin, ca și alte localități de pe teritoriul Slovaciei.

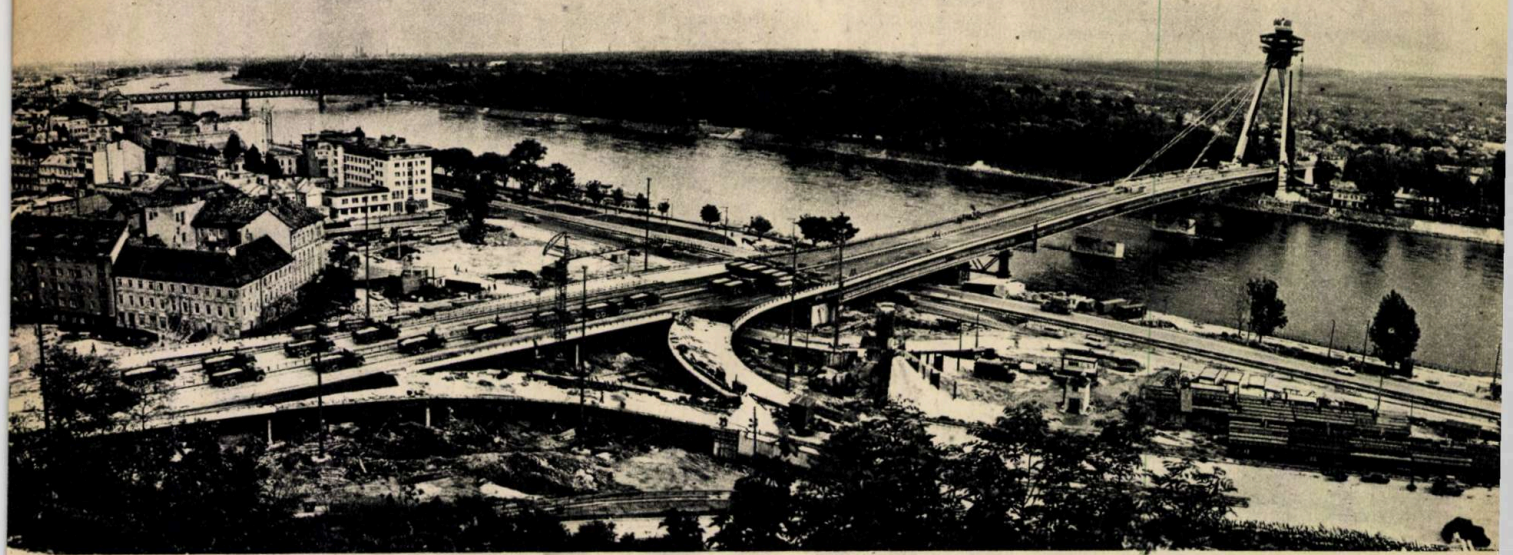
Kosice, al doilea mare oraș al Slovaciei, a devenit și el, dintr-un oraș de provincie cu un pronunțat caracter comercial și meșteșugăresc, un puternic centru industrial. Marele combinat siderurgic cu oțelăriile, bateriile de cocs și cuptoarele înalte se întinde pe mai bine de 700 de hectare, iar produsele lui sînt exportate în numeroase țări ale lumii. Uzina constructoare de mașini, al cărui certificat de naștere datează din anul 1950, produce instalații pentru industria chimică. Orașul de astăzi îți dă o imagine reală a marilor transformări petrecute în anii construcției socialiste în Slovacia.

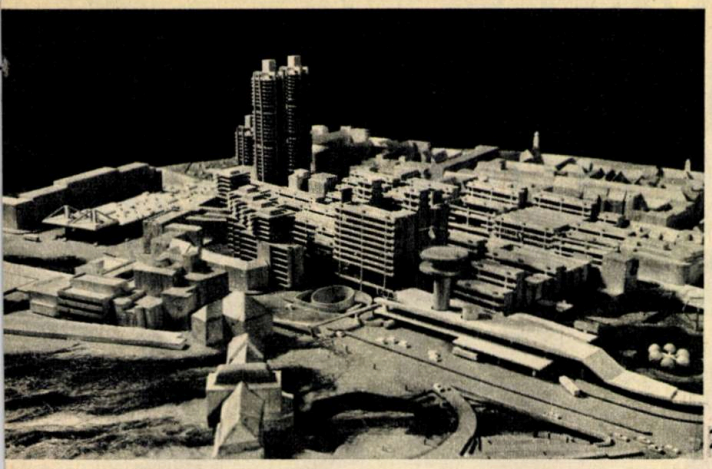
A crescut mult potențialul energetic al Slovaciei. În ultimul an al cincinalului va intra în funcțiune cea mai mare hidrocentrală din R.S.Cehoslovacă - întregire a lanțului de hidrocentrale de capacități mai mici din valea rîului Vah, care va avea o putere instalată de 200 000 kW. Barajul va avea 45 m înălțime și 1 200 m lungime. La construcția lui vor fi utilizate 1 150 000 tone de beton și piatră, 140 000 tone de ciment și fier beton. Lacul de acumulare va avea o suprafață de 40 km², asigurînd apa necesară irigării a 250 000 hectare de teren agricol.

A fost dată în exploatare cu întreaga capacitate prima centrală atomoelectrică cehoslovacă de la Jaslovske Bohunice, cu o capacitate de 150 MW, a cărei construcție a început în anul 1958, iar în anul 1977 va intra în producție prima centrală atomoelectrică de tip «Voronej» cu o putere instalată de 800 MW, care se construiește pe baza acordului între R.S. Cehoslovacă și Uniunea Sovietică.

Alte centrale au intrat în funcțiune în ultimii ani; în 1970 moderna termocentrală de la Kosice cu o capacitate de 55 MW, hidrocentrala de pe rîul Ruzin care produce din anul 1971, iar recent, în acest an, puternica termocentrală Vojany II cu șase blocuri energetice de cîte 110 MW fiecare. La ora actuală termocentrala Vojany, compusă din cele două obiective, este cea mai mare din Cehoslovacia.

1





Schimbările fundamentale petrecute în economia Slovaciei se reflectă și în viața oamenilor. Peste 600 000 de locuințe construite în perioada de după război, îmbunătățirea asistenței sanitare — un medic la 464 de locuitori, față de 2 000 cît reprezenta acest raport înainte de război —, a crescut vîrsta medie de la 63 la 70 de ani. Înainte de război în Slovacia exista o singură instituție de învățămînt superior, astăzi cele 13 institute și universități sînt frecventate de un număr de studenți de 23 de ori mai mare decît în trecut.

Dar cea mai importantă contribuție la dezvoltarea Slovaciei dintr-o regiune înapoiată într-o regiune industrială în plină dezvoltare a avut-o industria chimică. În uzinele chimice din Slovacia lucrează peste 50 000 de oameni, care realizează aproape 50 la sută din producția globală a Cehoslovaciei în acest domeniu.

În limbajul oamenilor muncii cehi și slovaci este des întîlnită ecuația: «viitor=petrochimie», formulă care exprimă în mod sintetic orientarea de bază pe care actualul plan cincinal o imprimă chimiei. Conform acestui plan, în anul 1975 în Cehoslovacia se vor produce 500 000 tone de materiale plastice, P.V.C., polietilenă și polipropilenă, producție de două ori mai mare față de producția anului 1970. În anul 1975 cantitatea de produse petrochimice pe locuitor va crește cu 30 kg față de anul 1970.

Din totalul fondurilor afectate în acest cincinal industriei chimice, mai mult de jumătate sînt rezervate industriei petrochimice și prelucrării țițeiului.

«OPERAȚIA MOST» S-A ÎNCHEIAT

În vara aceasta au luat sfîrșit și lucrările de construcție a noului pod suspendat de pe Dunăre din Bratislava. Cu această ocazie a fost experimentată o metodă de construcție neîncercată încă pe plan european: sudarea continuă a grinzilor metalice. Specialiștii și tehnicienii cehoslovaci au folosit cu acest prilej și alte rezolvări originale pentru o serie întreagă de probleme tehnice ridicate de o asemenea construcție metalică liniară care nu are sub ea nici un punct de susținere. Lungimea podului este de 303 m, iar lățimea de 21 m. Partea superioară sau etajul I, cum îi mai spun locuitorii Bratislavei, este destinată traficului rutier. Patru benzi de circulație asigură vehiculelor spațiu suficient necesar unei deplasări rapide în ambele sensuri. În partea de mijloc a podului, pe o lățime de 3,5 m, s-au amenajat trotuarele care sînt rezervate exclusiv circulației pietonilor. În partea de jos a podului, în spații închise, au fost așezate instalațiile tehnice, conductele de transport al apei potabile, gazului metan, cabluri de electricitate, linii de telecomunicații.

La cota cea mai înaltă a podului (83 m), unde se ajunge cu ajutorul unor lifturi rapide, a fost amenajat un café-restaurant rotativ împrejmuit numai cu plăci groase de sticlă. De sus, de la această cotă, vizitatorii au posibilitatea să privească splendida panoramă a întregului oraș, brăzdat în două de panglica de apă a Dunării.

VIITORUL CENTRU AL BRATISLAVEI

Bratislava a cunoscut în ultimele decenii o dezvoltare fără precedent. Numărul locuitorilor ei s-a dublat de la eliberare. S-au construit numeroase obiective industriale, peste 51 000 de apartamente, cifră ce reprezintă 2/3 din totalul fondului locativ al orașului. Poziția geografică avantajoasă a orașului, la confluența Carpaților cu Dunărea, oferă condiții deosebit de prielnice pentru dezvoltarea lui în continuare. Bratislava — al treilea oraș ca mărime din Cehoslovacia — se întinde pe un teritoriu de peste 370 km² și are o populație de 304 000 de locuitori. Din spusele edililor capitalei slovace, în viitor se va ține seama și de unele neajunsuri în dezvoltarea orașului. Dezvoltarea Bratislavei nu s-a realizat întotdeauna în condițiile unor proporții juste. S-a dezvoltat cu precădere sfera producției industriale și a construcțiilor de locuințe, neglijîndu-se problemele spațiilor de agrement, care au rămas mult în urmă față de nivelul de viață al locuitorilor orașului.

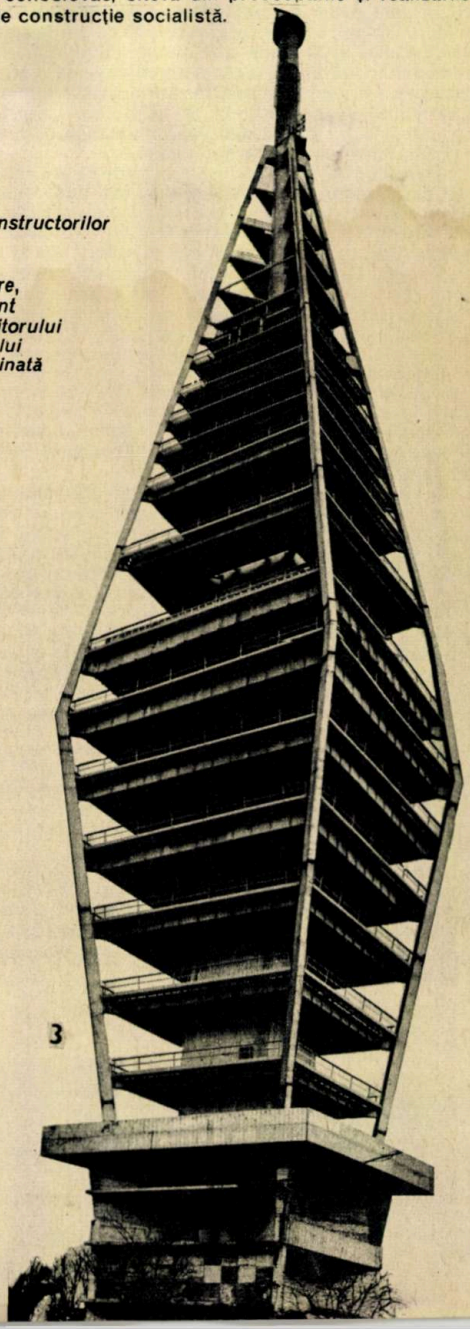
În prezent se elaborează noi prognoze urbanistice referitoare la diferitele orientări de dezvoltare, la structura cantitativă și calitativă a construcțiilor de locuințe, precum și la intensitatea și funcționalitatea utilizării terenului. În viitorul apropiat se vor urmări completarea complexelor de locuințe cu diferite dotări, amenajarea spațiilor verzi etc. Principala atenție a edililor orașului este în prezent îndreptată asupra construcțiilor din zona Petzalka, un teren de aproximativ 3 000 ha pe malul drept al Dunării. Petzalka, în decurs de 15 ani, se va transforma într-un spațiu urban pentru 150 000 de locuitori. Se vor construi noi poduri peste Dunăre pentru a asigura legătura cu centrul orașului, se vor consolida malurile Dunării și se vor construi noi rețele de canalizare, gaz metan, electricitate etc.

Macheta viitorului centru social-comercial din Bratislava, pe care am văzut-o în biroul arhitectului-șef al orașului, prevede o arteră comercială care va avea trei nivele: unul pentru pietoni, altul pentru parcaje auto, iar al treilea pentru transportul individual și în comun. Aici se vor construi mari magazine, librării, un eliport pentru aterizarea și decolarea elicopterelor care fac legătura cu aeroportul internațional Bratislava, hoteluri, noua construcție a Casei de economii, Clubul tineretului, cinematografe etc.

Un alt obiectiv care va intra în construcție în anii următori este noul palat al telecomunicațiilor. Proiectanții au ținut seama de necesitățile de perspectivă ale zonei urbane pînă în anul 2000. Construcția, foarte dificilă din punct de vedere tehnic, va cuprinde un nucleu de fier-beton, restul clădirii avînd un schelet de oțel. Corpul administrativ al clădirii va avea 24 de etaje, restul complexului avînd 4 nivele.

*

Toate acestea sînt doar cîteva secvențe din ampla activitate pe care o desfășoară oamenii muncii din Slovacia, alături de întregul popor cehoslovac, cîteva din preocupările și realizările sale în opera de construcție socialistă.



1 – *Mîndria constructorilor cehoslovaci: noul pod de peste Dunăre, inaugurat recent*
2 – *Macheta viitorului centru al orașului*
3 – *A fost terminată și construcția noului turn al televiziunii din Bratislava*

În AJUNUL ULTIMULUI START DIN PROGRAMUL APOLLO...

Dr. ing. FLORIN ZĂGĂNESCU

Ambiţiosul program spaţial american, vizînd coborîrea unui om pe solul inospitalier al Selenei, este în ajunul finalului: ultimul act, după care se va lăsa cortina, se va consuma anul acesta, cu începere de la 6 decembrie, orele 9,53 p.m. ora locală, cînd de la Cape Kennedy îşi va lua zborul misiunea «Apollo»-17.

De la zece expediţii umane pe Lună, programul condus cîndva de S. Philipps a ajuns acum la numai şase coborîri pe Selena, ultima avînd ca ţintă regiunea cuprinsă între munţii Taurus şi pantele craterului Littrow. Această zonă se întinde pînă la colţul sud-estic al Mării Liniştii, avînd coordonatele 20 de grade şi 10 minute latitudine nordică şi 30 grade şi 45 minute longitudine estică. Această zonă este o foarte interesantă combinaţie de platouri înalte, muntoase, cu văi depresionare, furnizînd ocazia completării cercetărilor ştiinţifice asupra Lunii. Se scontează pe găsirea şi recoltarea unor probe de roci din zone muntoase de mare lărgime, diferite de cele exploatate pînă acum.

După cum se pare, acum 3,7 miliarde de ani, mările şi depresiunile din regiunea Taurus-Littrow au fost acoperite de lavă; deoarece originea Lunii este plasată în timp cu cca 800 de milioane de ani mai înainte, specialiştii de la N.A.S.A. vor să cerceteze tocmai acest interval cu ocazia ultimei lansări.

Punctul unde modulul lunar al misiunii «Apollo»-17 va atinge solul selenar este apreciat ca fiind centrul de pornire al celor trei excursii selenare pe care astronauţii americani Eugene A. Cernan, căpitan de navă, comandantul expediţiei, şi savantul Harrison H. (Jack) Schmitt, pilotul modulului lunar, le vor efectua în zilele de 11, 12 şi 13 decembrie a.c. În acest timp, cel de-al treilea membru al echipajului, pilotul modulului de comandă, maiorul de marină Ronald E. Evans, va întreprinde un complex de experimente de pe orbita circumlunară. Pentru fiecare dintre cele trei excursii lunare, fiecare de cîte şapte ore, Cernan şi Schmitt vor folosi un vehicul lunar de tip Rover.

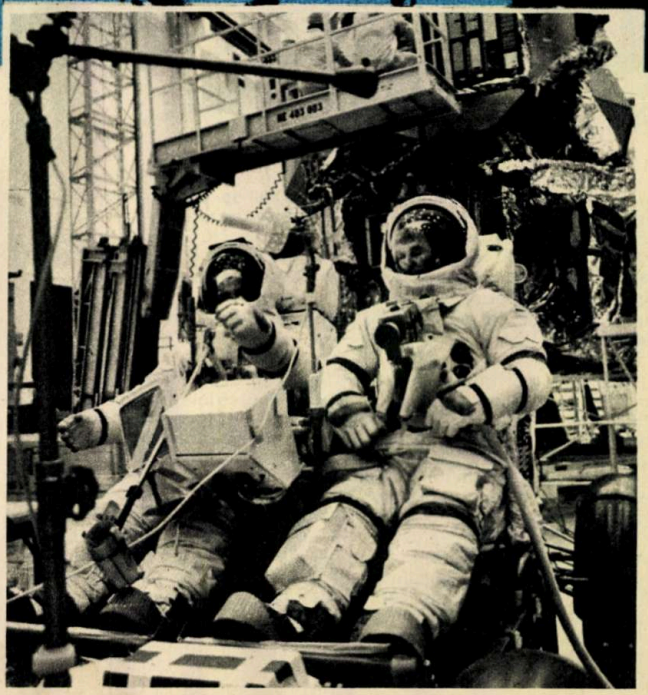
Programul de cercetări prevăzut pentru cei trei astronauţi include aproximativ acelaşi ritm de cercetări pe solul lunar şi în spaţiul acesteia, bineînţeles, cu un număr sporit de sarcini şi cu perfecţionarea unora dintre aparate. Spre exemplu, Evans va dispune pe orbită de un spectrometru în ultraviolet şi un radiometru în infraroşu, destinate cartografierii precise a suprafeţei lunare.

Această misiune, cea mai lungă dintre cele existenţe, va dura 304 ore şi 31 de minute, avînd o desfăşurare a principalelor evenimente conform datelor incluse în programul pe care-l publicăm.

După decolarea de pe Lună a etajului superior al modulului lunar la 14 decembrie şi cuplarea cu cabina-mamă pilotată de Evans, vor fi efectuate toate operaţiile considerate acum de rutină: trecerea astronauţilor şi a materialului recoltat în modulul de comandă, decuplarea LEM-ului, orientarea şi propulsarea lui către solul selenar, orientarea şi îndreptarea spre Terra a echipajului, efectuarea unor experimente medico-fizico-biologice pe traiectorie, ieşirea lui Evans din cabină, la 17 decembrie, pentru extragerea filmelor din caseta compartimentului special practicat în modulul de serviciu.

Dacă totul se va desfăşura conform planului, atunci pe data de 19 decembrie echipajul va face cunoştinţă cu hula Pacificului într-o regiune avînd coordonatele 17, 9° sud şi 166° vest.

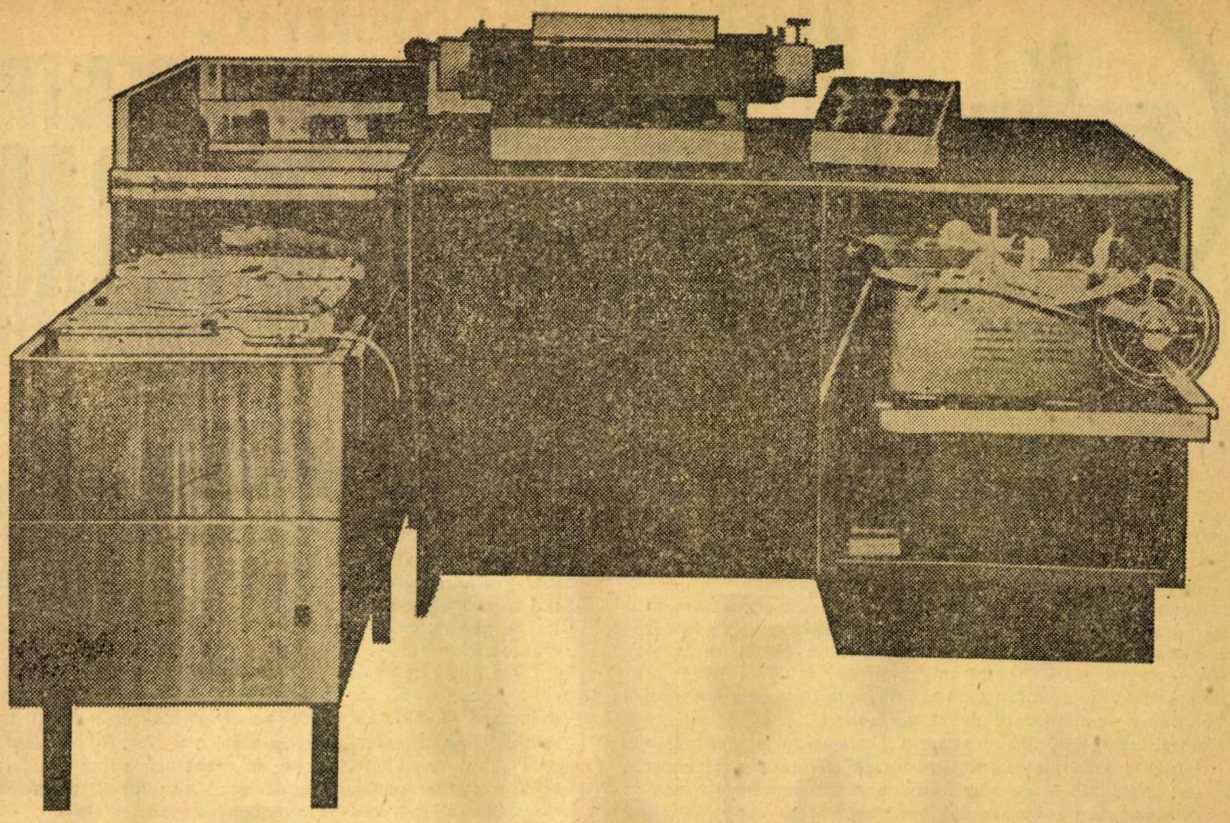
Pentru calculul datelor în raport de timpul faţă de meridianul Greenwich, menţionăm că startul este planificat pentru 7 decembrie ora 02,38 a.m. GMT.



În timp ce Harrison Schmitt şi Eugene Cernan (dreapta) încearcă vehiculul Lunar Rover, tehnicienii centrului spaţial Kennedy verifică modulul lunar al misiunii «Apollo»-17

PROGRAMUL ZBORULUI

Startul	**6 dec. ora 9,53 p.m. EST**
Plasarea pe orbita translunară	**7 dec. ora 1,14 a.m. EST**
Intrarea pe orbita circumlunară	**10 dec. ora 2,49 p.m. EST**
Prima intrare pe orbita joasă	**10 dec. ora 7,06 p.m. EST**
A doua intrare pe orbita de coborîre	**11 dec. ora 1,54 p.m. EST**
Aselenizarea	**11 dec. ora 2,55 p.m. EST**
Începerea primei excursii pe Lună	**11 dec. ora 6,33 p.m. EST**
Începerea celei de a doua excursii lunare	**12 dec. ora 5,13 p.m. EST**
Începerea celei de a treia excursii lunare	**13 dec. ora 4,33 p.m. EST**
Decolarea etajului superior al LEM-ului	**14 dec. ora 5,56 p.m. EST**
Intrarea pe orbita de reintoarcere	**16 dec. ora 6,33 p.m. EST**
«Plimbarea» pe jos în cosmos a lui Evans	**17 dec. ora 2,33 p.m. EST**
Amerizare	**19 dec. ora 2,24 p.m. EST**



daro Optima

Organizare și scriere automată

Automatele de organizare daro-Optima 528 scriu textele de nenumărate ori și rezolvă astfel probleme de organizare.

Ele transpun informații alfanumerice pe benzi sau pe cartele perforate și pot să le citească și să le scrie concomitent chiar dacă e vorba de formulări complicate.

Dar cînd e vorba de date variabile?

Se înregistrează prin tastare sau prin citire automată.

Deci este vorba de un sistem clar, avantajos pentru utilizatorii care prelucrează în general texte schematice.

Vă rugăm să solicitați documentație suplimentară!

Caracteristici de bază:

—92 de semne
— lungimea carului 32 sau 45 cm
— controlul parității pentru sistemul de perforare și citire
— prelucrarea de benzi perforate cu 8 șiruri, cartele perforate și formulare pliate
— secționare 2,6 mm

BÜROMASCHINEN-EXPORT GmbH Berlin
R.D.G. — 108 Berlin,
Friedrichstrasse 61
Republica Democrată Germană

bme

PUBLICOM

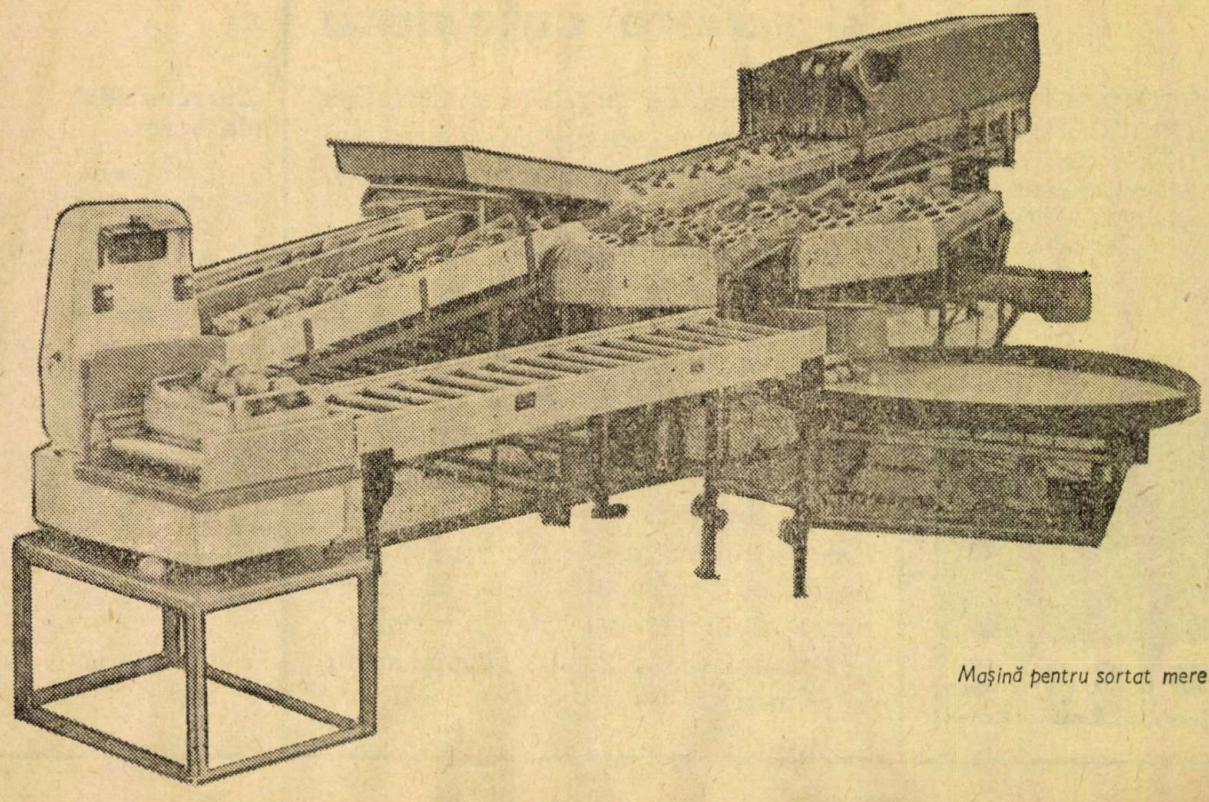
UZINA DE FABRICAȚIE, REPARAȚIE ȘI MONTAJ PENTRU AGRICULTURĂ BOTOȘANI

Pe drept cuvînt, se poate considera că dinamismul, capacitatea rapidă de adaptare a producției la solicitările și nevoile imediate ale beneficiarului constituie unul dintre cele mai concludente criterii de evaluare a unei întreprinderi industriale. Am fi tentați să credem că acest lucru este specific îndeosebi marilor întreprinderi sau combinate industriale. Fără discuție, judecata ar fi pripită, dacă excludem de la acest criteriu de apreciere întreprinderile mai mici, ale căror denumiri, de cele mai multe ori simple și banale, nu ne impresionează prea mult sau nu sînt în măsură să ne stîrnească cine știe ce entuziasm deosebit. Este cazul, de altfel, și al acelor întreprinderi de fabricație, reparație și montaj pentru agricultură existente în mai toate județele țării. Aceste întreprinderi sau U.F.R.M.A-uri, cum mai sînt ele cunoscute după inițialele ce le compun titulatura, pot fi considerate drept veritabile „chei universale" ale mecanizării agriculturii noastre. Departe de a fi, ca mărime — în ceea ce privește volumul producției și numărul de muncitori —, comparabile cu marile uzine constructoare de mașini agricole ca: „Semănătoarea", „Tractorul" etc., ele au însă un rol esențial în asigurarea bazei tehnice a agriculturii noastre din fiecare județ al țării.

Dintre aceste uzine, U.F.R.M.A. din Botoșani își are personalitatea sa proprie. După cum sugerează și denumirea, întreprinderea este destinată procesului de mecanizare și industrializare a agriculturii. Dintre cele trei sectoare de activitate, cel de fabricație deține ponderea hotărîtoare, peste 95%, și aici am putea vorbi de acel criteriu de evaluare amintit mai sus, de rapida adaptare la solicitările și nevoile beneficiarului. Anual, această întreprindere produce o gamă largă și diversă de instalații, mașini agricole, dispozitive și piese de schimb pentru anumite mașini agricole. De pildă, sectorul de fabricație al uzinei produce anual un număr de 30—40 de utilaje, multe dintre ele cu un grad ridicat de tehnicitate. Ele sînt destinate în primul rînd atelierelor de reparație, prelucrării solului, recoltării, zootehniei și pomiculturii.

Fără a putea cuprinde întreaga gamă de utilaje și instalații fabricate de U.F.R.M.A.-Botoșani, enumerăm totuși cîteva dintre cele mai importante. Sînt în primul rînd bancurile pentru încercat instalațiile hidraulice la tractoare, prevăzute cu întregul arsenal de aparate și dispozitive de „testat". Și tot pentru tractoare amintim de mașinile pentru rodat supape, instalațiile pentru spălat canalele de ungere la arborele motor al tractoarelor etc.

Din gama utilajelor destinate prelucrării solului și recoltării produselor demne de menționat sînt grapele vibrante modelatoare G.V.M. 3,2 (cifra indică lățimea de lucru în metri), mașinile pentru sfărîmat îngrășăminte chimice, utilaje care, prin schimbarea unor piese, se transformă într-o mașină de tocat rădăcinoase (sfeclă, gulii etc.), apoi un alt tip de mașini de tocat rădăcinoase, mașini pentru sortat mere etc. Dar un utilaj extrem de complex și cu un gabarit impresionant, destinat recoltării, este combina de recoltat sfeclă. Ea este rodul cooperării a șapte uzine de fabricație, reparații și montaj din țară (Botoșani, Arad, Roșiori, Năvodari, Galați, Codlea, Balș) și cu asistența tehnică și de proiectare a Institutului de cercetări pentru mecanizarea agriculturii din București. Lucrarea s-a executat însă în întregime la U.F.R.M.A. din Botoșani și în acest an se așteaptă ca primul lot de cinci combine să-și facă deja rodajul în cîmpurile cu sfeclă. Trebuie menționat că utilajul este primul de acest gen care se produce la noi în țară. Și, după aprecierea specialiștilor, se pare că combina românească va avea performanțe mult mai bune decît cele existente



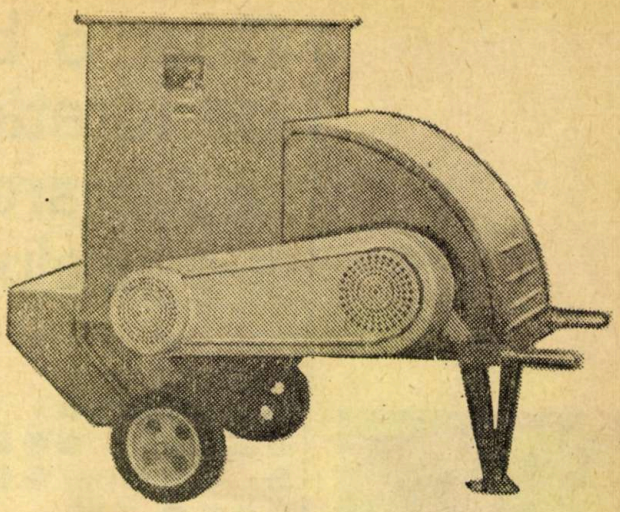
Mașină pentru sortat mere

provenite din import. Acționată de un tractor de 65 CP, ea poate recolta, într-un singur schimb, circa 2—3 hectare. Recoltarea se face pe două rînduri. Spre deosebire de celelalte combine care lasă materialul recoltat pe teren, acest utilaj, dintr-o singură trecere, face atît decoletarea (tăierea coletului cu frunze), strîngerea și adunarea coletelor tăiate în grămezi cît și extragerea sfeclei din pămînt, curățarea ei și depozitarea într-un buncăr propriu, din care o descarcă fie într-un mijloc de transport, fie în grămezi. Cu celelalte combine provenite din import toate aceste operații se făceau din două treceri, iar în plus sfecla nu era depozitată în grămezi, ci doar extrasă și lăsată pe loc. Fără discuție că noile combine, în afară de faptul că se economisesc importante fonduri de valută, prezintă avantajul că recoltatul se efectuează la un preț de cost mult mai scăzut și într-un timp mai scurt.

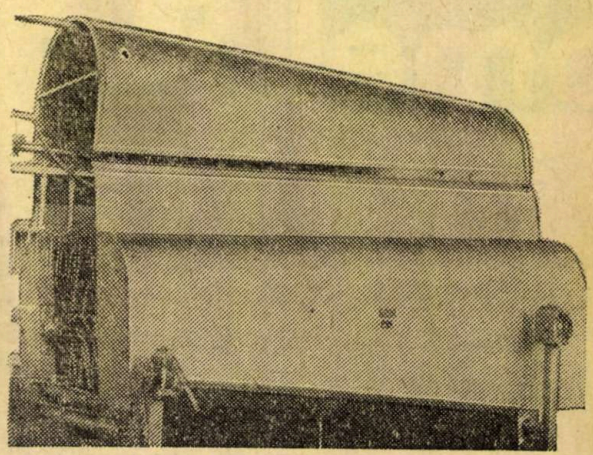
Pentru mecanizarea și industrializarea sectorului zootehnic, U.F.R.M.A.-Botoșani a conceput cîteva utilaje de înaltă tehnicitate și eficacitate, cum ar fi: vasele de amestec cu agitator elicoidal cu capacitate de 4 800—6 000 de litri folosite la bucătăriile furajere (amestecarea hranei la crescătoriile de porci, vite etc.), cît și utilaje pentru abatoarele de păsări. Aceste abatoare, din care s-au construit deja cîteva la noi în țară, sînt în întregime rodul colectiv al acestor U.F.R.M.A.-uri. Fiecare uzină are în sarcină realizarea unor dispozitive și utilaje bine stabilite. Uzina din Botoșani își are cota sa de 12 utilaje extrem de complexe, din care enumerăm: mașina pentru finisat cu bice (înlătură puful de pe păsările curățate), care reușește să curețe circa 6 000 de păsări pe oră, transportoare acționate și neacționate, balanțe cu pat de role, dispozitive de flambare, jgheaburi de eviscerare și altele. Prin asimilarea acestor abatoare cu o capacitate de 1 000 pînă la 6 000 de capete pe oră și cu o mecanizare integrală a lucrărilor, construite la noi în țară de către aceste U.F.R.M.A.-uri, se realizează o importantă economie de valută.

Tot în sectorul de fabricație se produc și piesele de schimb. Dintre cele aproape 400 de repere destinate tractoarelor și mașinilor agricole de fabricație românească sau străină merită de amintit faptul că U.F.R.M.A. din Botoșani reușește să realizeze întreaga gamă de pînze pentru toate tipurile de combine de recoltat cereale. De asemenea, tot aici se fac discuri de presiune pentru tractoare, cadre pentru mașinile de recoltat sfeclă provenite din import, contrabătătoarele pentru combinele de cereale provenite și acestea din import, răzuitoare pentru grapele cu discuri, accesorii pentru sistemele de irigații etc.

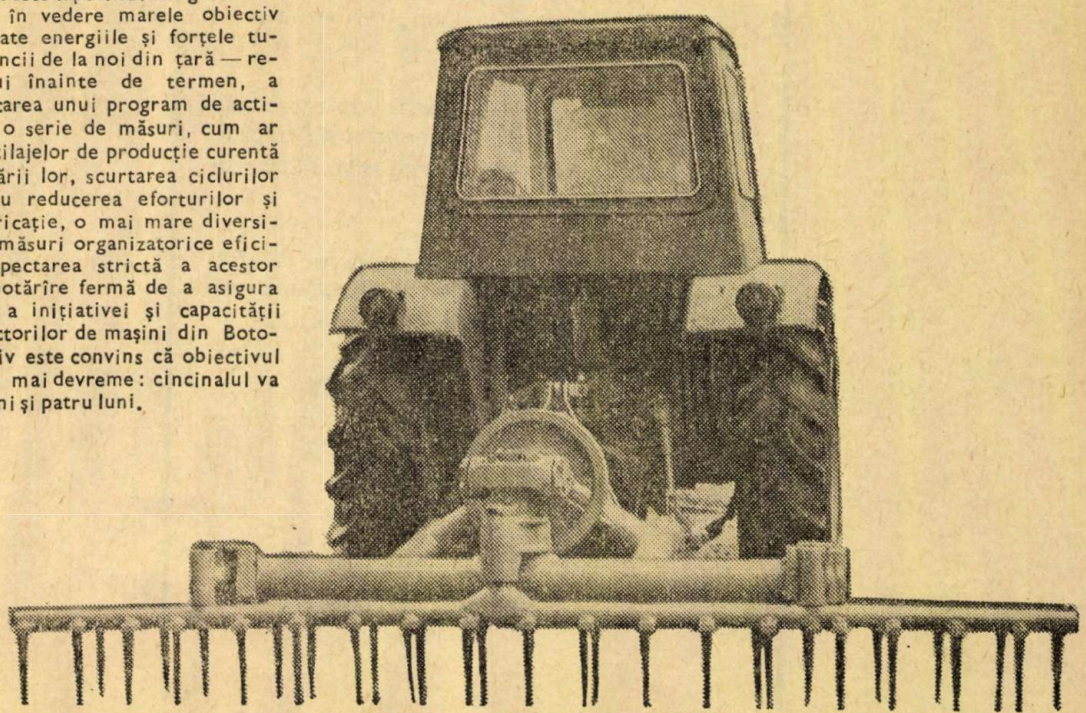
După cum se vede, U.F.R.M.A.-Botoșani este o întreprindere importantă pentru asigurarea mecanizării lucrărilor agricole și zootehnice din județ și în alte județe, utilajele produse aici luînd calea tuturor regiunilor țării. Demn de menționat este faptul că întregul colectiv al uzinei, avînd în vedere marele obiectiv care polarizează toate energiile și forțele tuturor oamenilor muncii de la noi din țară — realizarea cincinalului înainte de termen, a trecut deja la aplicarea unui program de activitate care include o serie de măsuri, cum ar fi: reproiectarea utilajelor de producție curentă în vederea mecanizării lor, scurtarea ciclurilor de fabricație pentru reducerea eforturilor și cheltuielilor de fabricație, o mai mare diversificare a producției, măsuri organizatorice eficiente etc. Prin respectarea strictă a acestor măsuri și printr-o hotărîre fermă de a asigura o desfășurare largă a inițiativei și capacității creatoare a constructorilor de mașini din Botoșani, întregul colectiv este convins că obiectivul final va fi atins chiar mai devreme: cincinalul va fi realizat în patru ani și patru luni.



Tocător pentru rădăcinoase și bostănoase

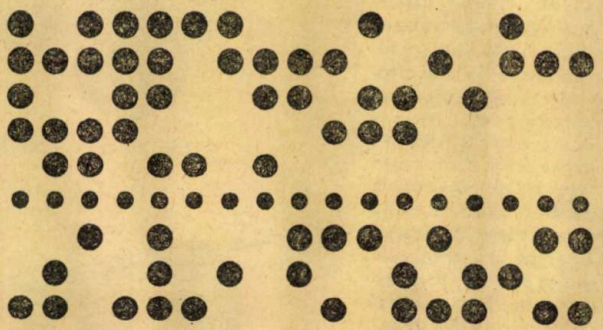


Mașină de finisat cu bice



Grapă vibrantă modelatoare

Doar o bandă perforată şi lucrarea s-a prelucrat!



bme

BÜROMASCHINEN-EXPORT GmbH Berlin
R.D.G.-108 Berlin,
Friedrichstrasse 61
Republica Democrată Germană

daro

CELLATRON

Exemplul pentru această afirmaţie îl oferă aparatul nostru alfanumeric de recepţionare a datelor daro-Cellatron 1310. Viteză de elaborare de 25 semne/secundă la utilizarea asincronă şi de 50 semne/secundă la utilizarea permanentă.

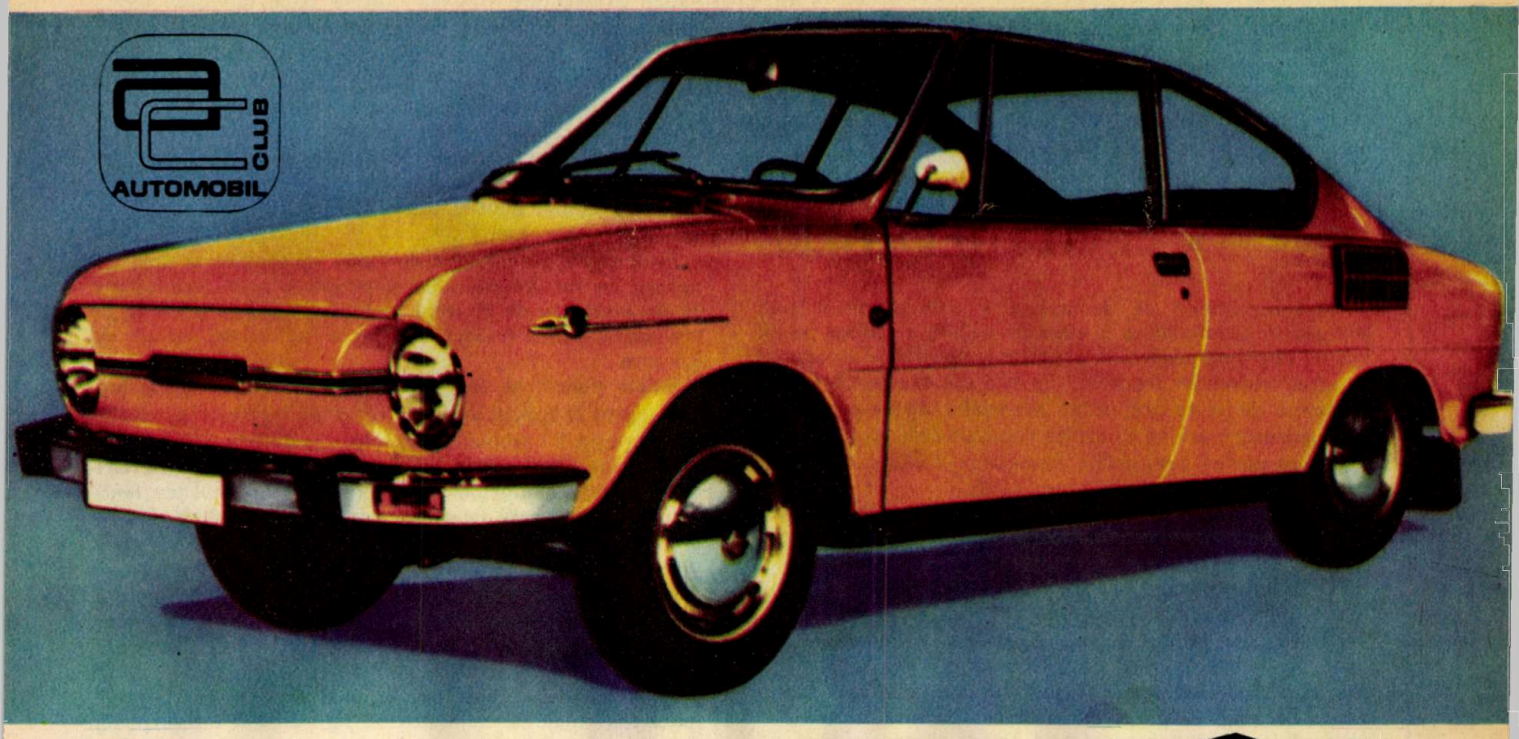
Posibilităţi de codificare variabile în sistemul de canal 5—8. O singură bandă perforată — şi lucrarea deja este prelucrată în instalaţia noastră electronică de calcul daro-Cellatron 8205. Daro-Cellatron 8205 garantează o mare eficacitate cu cheltuială tehnică minimă. În acest fel, grupe individuale de construcţie pot prelua mai multe funcţii şi proprietăţile specifice ale memoriei cu tambur pot fi utilizate de tipurile specifice de comandă.

Viteza de lucru: 1 900 comenzi de calcul sau 2 400 comenzi organizatorice/secundă. Capacitatea memoriei cu tambur magnetic 4 095 cuvinte la 33 biţi.

Recepţionarea datelor şi calcularea lor se efectuează cu deosebită grijă cu daro-Cellatron 1310 şi daro-Cellatron 8205.

Vă rugăm să solicitaţi documentaţie suplimentară!

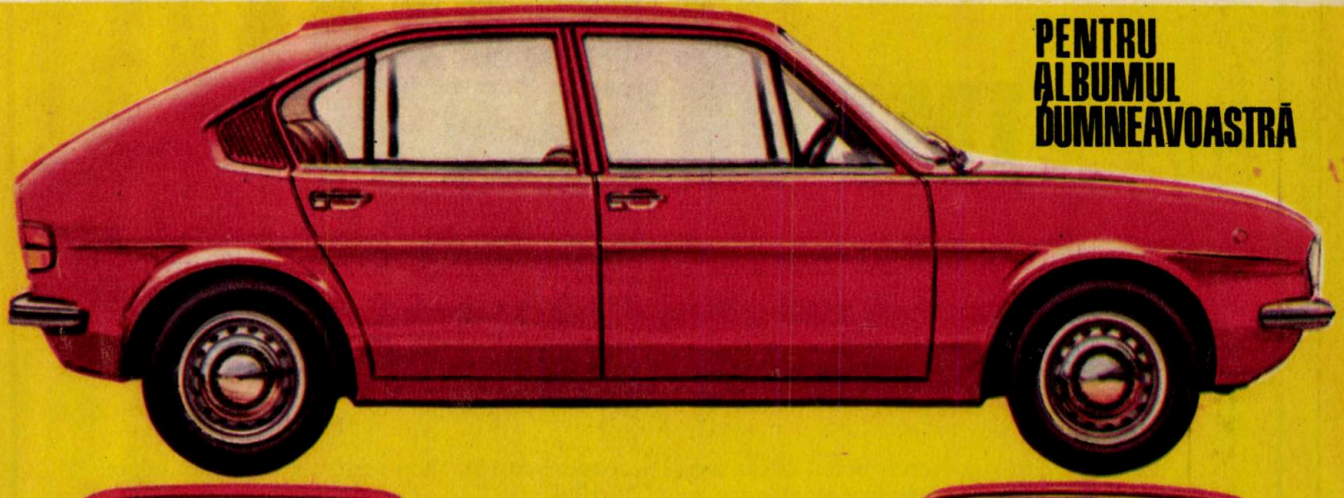
PUBLICOM



«Alfasud» — *un autoturism de care se vorbește încă din 1967, cînd guvernul italian a hotărît, în cadrul eforturilor sale de industrializare a sudului peninsulei, să construiască la Napoli o uzină destinată să producă o mașină de cilindree medie în serie de masă.* **(Alfa Romeo,** *întreprindere de stat, produce mașini de mare performanță în serii relativ mici și la prețuri ridicate.) «Alfasud» are un motor de 1 186 cmc, 73 CP SAE, la 6 000 rotații/minut, 4 cilindri boxer, tracțiune față, 4 viteze sincronizate. Suspensie independentă numai în față; frîne disc; lungime 389 cm, lărgime 159 cm, portbagaj 400 dmc, viteză maximă 150 km/oră.*

«Skoda S 110 R Coupe» — *variantă sportivă pe mecanica cunoscută a modelului S 110 L. Motor cu 4 cilindri, 1 107 cmc, 60 CP SAE, la 5 250 rotații/minut; motorul e plasat în spate. Lungimea 415 cm, lărgimea 162 cm, viteza maximă 150 km/oră. Consum 7,2 l/100 km.*

PENTRU ALBUMUL DUMNEAVOASTRĂ



AUTOMOBIL CLUB

DISPOZITIVE MECANICE ÎN SPRIJINUL SECURITĂȚII RUTIERE

Considerentelor de securitate a pasagerilor li s-au adăugat în ultimul timp și eforturi pentru a reduce pe cît posibil pagubele materiale produse în accidente, în special în cazul ciocnirilor frontale, din față sau din spate. Unele companii de asigurare reduc apreciabil primele încasate de la posesorii acelor tipuri de vehicule care au fost omologate ca putînd prelua fără deteriorări un impact frontal la o viteză de 8 km/oră.

Preconizată a fi montată între parașoc și șasiul vehiculului, așa-numita *siguranță mecanică* trebuie să absoarbă energia cinetică a vehiculului, permițînd o deplasare a parașocului cu menținerea forței rezistente în cadrul unor limite prestabilite.

Limitînd decelerația la 3 g, valoare ce poate fi suportată de pasageri fără centuri de securitate, pentru un vehicul de 1 800 kg greutate totală, rezultă o forță asupra șasiului de circa 5 500 kg și o cursă de circa 8 cm; valorile par rezonabile chiar pentru stadiul actual al construcției de autovehicule. Energia absorbită de siguranța mecanică este transformată ireversibil în căldură. S-a constatat că cel mai eficient dispozitiv mecanic este acela care se bazează pe deformarea plastică, fie ea extrudere, laminare, forfecare sau încovoiere. Se știe, de exemplu, că la așchierea oțelului moale este necesar un lucru mecanic de circa 20 000 kg/cm² pentru a produce 1 cm³ de așchii; valoarea este independentă de viteza de tăiere. Siguranțele mecanice cu așchiere constau dintr-o sculă tăietoare circulară care așchiază fie o țeavă, fie o bară, pînă la un diametru care să permită mișcarea parașocului. Așchierea este însoțită de o ungere bogată, de la un mic rezervor cu ulei sub presiune, acționat de parașoc. Readucerea la condiția inițială presupune demontarea și înlocuirea tubului de aluminiu așchiat; operația se poate face rapid de către orice fel de stație service folosind tuburi codificate cu culori pentru diferite mase totale și tipuri de vehicule.

În exemplul vehiculului de 1 800 kg considerat mai sus, pentru un tub de aluminiu și pentru o sculă așchietoare cu un diametru de 25 mm, limitarea forței la 5 500 kg se realizează printr-o așchiere pe o adîncime radială de 0,3 mm.

Unele deficiențe ale siguranțelor mecanice cu așchiere, legate în special de deteriorări ale lagărelor parașocului, au putut fi rezolvate prin folosirea deformației plastice dirijate, de plisaj sub formă de acordeon, a unui tub. Utilizarea unor mandrine de stabilizare a permis ca fenomenul de pliere să fie ținut sub control și să fie reproductibil ca rezultate. Absorbția necesară de energie pentru a frîna un vehicul de 1 800 kg de la 8 km/oră se realizează cu un tub de oțel standard cu pereți subțiri de 1 mm cu un diametru interior de 25 mm, lung de 10 cm.

Conceptul de tub pliabil este folosit și în construcția volanelor telescopabile ca și într-o serie de alte domenii ale construcției de automobile. În însăși construcția șasiului se pot include elemente de siguranță, de tipul celor descrise, capabile să preia în caz de ciocnire majoră o parte din energie.

Extinderea folosirii siguranțelor mecanice este deocamdată frînată de prevederile legale din unele țări care cer ca dispozitivele de absorbire a energiei să fie capabile să preia 16 impacturi succesive fără înlocuiri sau ajustări; se are în vedere însă că, din considerente de preț de cost, se va ajunge mai devreme sau mai tîrziu să se renunțe la această prevedere.

IMPORTANT!

Concursul nostru «**Lumea anului 2000 oglindită în grafică și desene**», organizat în cinstea celei de-a XXV-a aniversări a Republicii, se apropie de sfîrșit. Amintim participanților data închiderii concursului: **31 decembrie 1972,** data poștei.

Mai mulți cititori ne-au solicitat cîteva amănunte în legătură cu participarea. Așadar, rețineți:

1. Participarea la concurs nu este condiționată de profesie, de vîrstă, de preocupări. Așteptăm cu același interes lucrările elevilor, muncitorilor, inginerilor și tehnicienilor, ca și pe acelea ale studenților de la arte grafice.

2. Este indicat ca lucrarea grafică trimisă la concurs să fie însoțită de o scurtă descriere (1—2 file) a temei ce face obiectul lucrării. Aceasta pentru o eventuală publicare în revistele noastre, cît și pentru a ușura activitatea juriului.

3. Nu există nici un fel de restricții privind maniera în care este elaborată o lucrare: pot fi desene policrome sau alb-negru, compoziții grafice sau picturale. Firește, este bine ca participanții să aibă în vedere o eventuală publicare și deci condițiile grafice și tipografice ale revistelor noastre.

Vă urăm succes în continuare și așteptăm lucrările dv.

UN FILTRU DE ULEI...

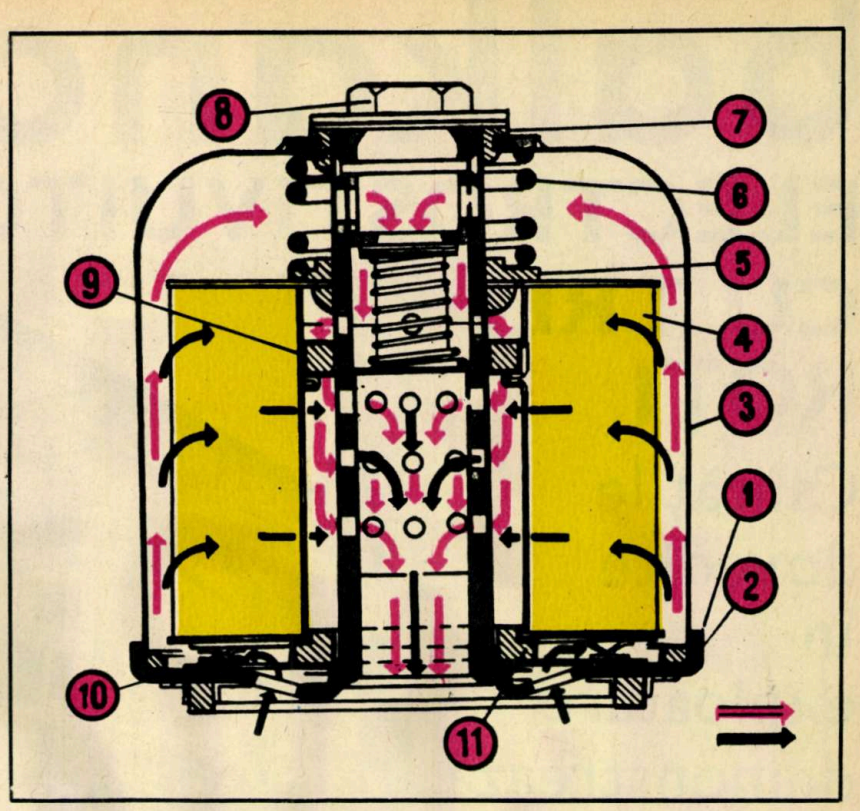
DE NEÎNLOCUIT!

Puteți lua expresia din titlu în oricare din sensurile ei. Pentru că ambele sînt valabile... Este vorba de un nou tip de filtru de ulei destinat autoturismelor (de orice marcă), care nu trebuie înlocuit niciodată de-a lungul întregii vieți a mașinii. Consecință a acestei calități, el va deveni probabil de neînlocuit pentru orice șofer, amator sau profesionist, care pe de o parte vrea să realizeze o economie importantă la acest capitol, iar pe de alta dorește, cum e și firesc, să asigure o ungere cît mai bună a organelor motorului. Pentru că filtrul la care ne referim, dacă e spălat la fiecare schimb de ulei (sau cel puțin la două schimburi), exclude orice posibilitate de înfundare a circuitului. În plus, pentru cazul că sînteți ceva mai puțin atent cu mașina dv. și nu spălați filtrul la timp, acesta e dotat cu un circuit de rezervă care asigură curățirea uleiului de impurități, chiar dacă circuitul principal s-a blocat!

Filtrul, a cărei schemă de funcționare v-o prezentăm în desenul alăturat, este o invenție românească, brevetată recent de O.S.I.M. Autorii ei: Nicolae Busuioc și ing. Cătălin Emilescu.

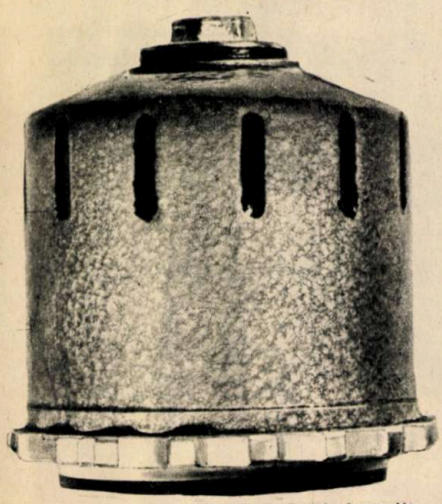
Pînă în prezent, filtrele folosite la autoturisme se schimbă la cca 10 000 km în medie, aruncîndu-se cu totul. Noul filtru, așa cum am arătat mai sus, se păstrează integral — atît carcasa cît și elementele filtrante avînd o durată de funcționare practic nelimitată. Uleiul trece prin trei trepte: prima e constituită din trei site de metal suprapuse, cu finețe diferită, ochiurile lor fiind din ce în ce mai mici de la exterior spre interior. Aceasta e treapta cea mai grosieră. Ea este urmată de o a doua, alcătuită dintr-un strat de cîlți și apoi de ultima, din poliuretan. Dacă aceste trepte se îmbîcsesc, uleiul trece printr-o supapă și de aici, prin site metalice similare cu cele ale primei trepte. Invenția a fost cesionată UCECOM, care prin cooperativa «Metalica» a trecut la pregătirea producției de serie. Primele exemplare, prototip, au fost oferite I.D.M.S. spre contractare. Să sperăm că organele comerciale se vor dovedi receptive. În acest caz există posibilitatea demarării rapide a fabricației, astfel ca la sfîrșitul anului să găsim noile filtre în magazine.

A.B.



1 — *placa de bază;* **2** — *garnitura;* **3** — *carcasa filtrului;* **4** — *cartuș filtrant;* **5** — *garnitura cartușului filtrant;* **6** — *resort;* **7** — *garnitura superioară;* **8** — *tije de strîngere cu supapă;* **9** — *element pentru filtrare auxiliară;* **10** — *dispozitiv de refulare a uleiului;* **11** — *garnitura pentru sprijinul membranei.*

Culoarea roșie indică circuitul uleiului în cazul obturării cartușului filtrant. Săgețile negre indică traseul normal al uleiului.



Așa arată filtrul de ulei, invenție românească recent brevetată de O.S.I.M.

SERVO-COMENZI DE DIRECȚIE

Sistemele ajutătoare pentru comanda direcției nu sînt chestiuni de modă; pentru autocamioanele medii și mari ele reprezintă o necesitate vitală. Orice soluție pur mecanică ce ar încerca să reducă eforturile la volan la valori acceptabile ar fi legată de introducerea unor demultiplicări inadmisibile din punct de vedere al securității circulației.

Orice sistem de servocomandă constă dintr-o parte mecanică, în general de tip roată melcată, dintr-un cilindru hidraulic și un piston hidraulic, dintr-un sistem de comenzi cu supape și dintr-o pompă de ulei de înaltă presiune. La un autoturism consumul de putere al pompei de înaltă presiune poate ajunge la 3 CP, ceea ce devine sensibil nu numai în curbe, ci și pe drum drept. Pierderea relativă este cu atît mai mică cu cît puterea motorului este mai mare.

La transmiterea unui cuplu de la arborele de comandă la melc sau invers se produce o deformare a unui element elastic, în torsiune, care acționează prin comanda supapei sistemul hidraulic de servoasistare. Efectul este cu atît mai puternic cu cît torsiunea inițială este mai mare și dispare la lăsarea liberă a volanului. Servocomenzile hidraulice sînt sensibile în special la pătrunderea murdăriei, care le poate scoate din uz. Prin sisteme speciale de etanșare și de filtrare se încearcă reducerea acestui efect nefavorabil. De asemenea, este necesară verificarea periodică și completarea nivelului uleiului din servosistem. Ceva mai robuste s-au dovedit a fi servocomenzile pneumatice, indicate în special la acele vehicule ce posedă o rețea de aer comprimat.

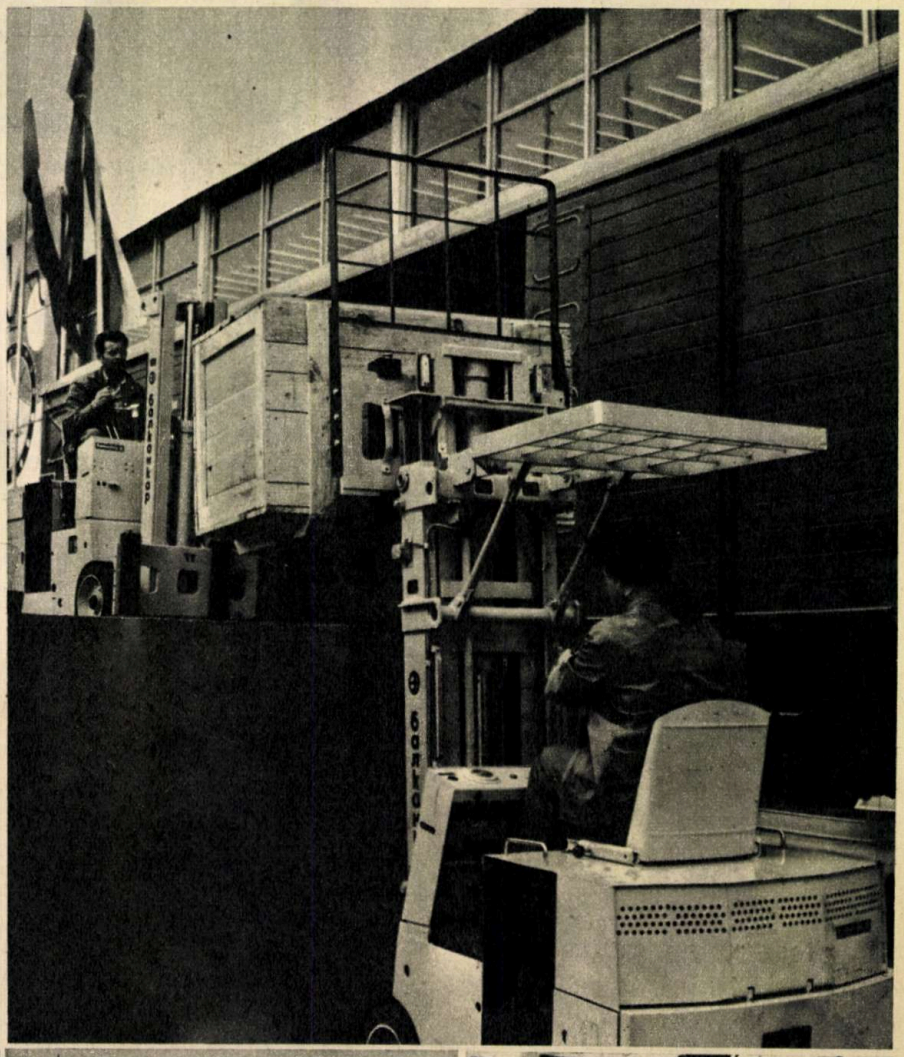
Deși ridică unele probleme în exploatare, datorită gradului de confort ce-l creează în conducerea autovehiculului, servocomenzile de direcție reprezintă un aport însemnat în creșterea securității circulației.

A.M.

balkancar

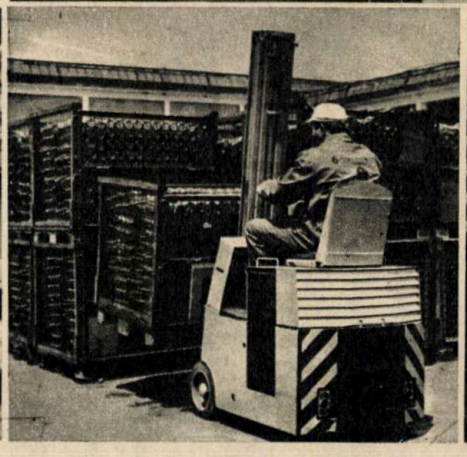
ELECTROSTIVUITOARELE CU TREI ROȚI

Calitățile dovedite în exploatare demonstrează înalta productivitate



în depozitele acoperite și încăperile de producție cu coridoare înguste

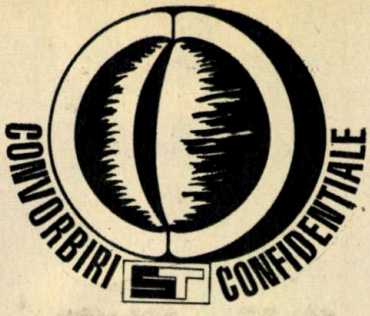
- **capacitatea de încărcare pînă la 1 250 kg**
- **înălțimea de ridicare pînă la 4 500 mm**
- **raza de bracaj pînă la 1 320 mm**



Exportator: BALKANCARIMPEX
SOFIA
Str. Alabin 56
Telefon 88—21—22
Telex 022386

Reprezentanța comercială a R.P. BULGARIA:
București,
Str. Galați 32
Telefon 11—20—87

PUBLICOM



În etapa actuală de dezvoltare tehnico-științifică și socială, pentru a stabili cît mai realist prognozele de dezvoltare social-economică se impune o cunoaștere amplă a fenomenelor biologice fundamentale, în general, și a aspectelor majore ale biologiei reproducerii umane, în special. Cunoașterea bazelor științifice ale concepției, contracepției, aspectelor de sexologie va permite formarea unor imagini realiste cu privire la aceste fenomene fundamentale. În această direcție, considerăm util să menționăm că în societatea noastră, unde accesul la asistență medicală calificată este nelimitat și gratuit, este posibilă dirijarea științifică a procesului de reproducere în concordanță cu necesitățile social-economice ale fiecărei etape de dezvoltare.

Aceasta presupune o activitate intensă de educație sanitară începută în cadrul familial, continuată în tot cursul școlarizării și la locul de muncă. Scopul acestei activități de educație sanitară este de a antrena întreaga populație la consultațiile periodice și de a crea climatul adecvat cu privire la importanța consultației profilactice, în general, și a consultației prenupțiale și preconcepționale, în special. Acest obiectiv nu poate fi realizat decît prin asigurarea prin toate mijloacele a suportului științific cu privire la procesele fundamentale ale reproducerii umane și la combaterea noxelor ce pot afecta acest proces.

În etapa actuală de dezvoltare tehnico-științifică, posibilitățile de dirijare conștientă a procesului de reproducere au crescut foarte mult, permițînd adaptarea acestuia la condițiile social-economice specifice fiecărei țări. Realizarea acestui deziderat este posibilă prin integrarea științifică a rezultatelor obținute prin analiza factorilor biologici, sociali, economici etc. care permit elaborarea măsurilor de perspectivă cu privire la dirijarea fenomenului demografic. Înarmarea tineretului cu cunoștințele fundamentale privind fiziologia pubertății, adolescenței, fiziologia reproducerii, importanța majoră a etapei cuprinsă între decadele II și III de viață în obținerea unor produși de concepție de cea mai bună calitate, va permite înlăturarea a o serie de efecte negative rezultate din întreruperile de sarcină practicate la această vîrstă și din procrearea la vîrste mai înaintate.

Observațiile empirice, fundamentate în ultimele decenii prin cercetările genetice au arătat că la o vîrstă mai avansată incidența mutațiilor genetice spontane este mult mai frecventă, crescînd riscul de naștere de feți cu diverse malformații sau vicii metabolice. De asemenea, complicațiile legate de actul gestației și parturiției la această vîrstă se dezvoltă vertiginos, antrenînd după sine creșterea în progresie geometrică a riscului materno-fetal. Cunoașterea faptului că afecțiunile venerice și cele de ordin virotic intercurente, precum și agresiunile diverse de mediu se pot repercuta negativ asupra produsului de concepție va aduce după sine creșterea adresabilității la consultația preconcepțională. Aceasta va conduce la sporirea cunoștințelor de fiziologie și de igienă a sarcinii, de profilaxie a complicațiilor materno-fetale. Cunoscută fiind influența consangvinității asupra descendenților, care face să crească mult riscul patologiei produsului de concepție, se va căuta ca la consultațiile profilactice să se informeze tinerii cu privire la consecințele negative ale căsătoriilor dintre rude.

Pentru profilaxia patologiei genetice a descendenților, Decretul 770/1966 are incluse între indicațiile de întrerupere terapeutică a sarcinii și indicația genetică, ceea ce dovedește suportul științific complex ce a stat la baza elaborării acestei legislații.

Un alt aspect corelat cu importanța dirijării conștiente a fenomenului conceptional este reprezentat de cunoașterea faptului că odată cu creșterea numărului de sarcini crește și calitatea produsului biologic. Această afirmație este bazată în primul rînd pe observații clinice și în al doilea rînd atestate prin studii de laborator (investigații genetice, metabolice etc.).

Privit prin prisma celor menționate anterior, actul conceptional apare ca un act dirijat conștient, de pe poziții științifice, în care responsabilitatea celor doi parteneri este foarte mare, ea incumbînd aspecte multiple moral-etice, social-cetățenești etc. Aceasta cu atît mai mult cu cît societatea noastră dă posibilitatea de cunoaștere a bazelor științifice ale concepției, asigurînd condiții optime pentru profilaxia și terapia aspectelor patologice și creînd în același timp condițiile tehnico-materiale optime pentru asistența materno-infantilă de cea mai bună calitate.

Prof. dr. doc. DAN ALESSANDRESCU

POȘTA RUBRICII

B.L. — Dumbrăveni

A citi o carte de sexologie ca aceea a cont. dr. Tudor Stoica, de care amintiți, este o obligație la 16 ani, pentru un tînăr lucid, cult și modern. Faptul că bibliotecarul a refuzat să vă elibereze cartea este un act ridicol și absurd.

I.D. — București

Așa cum vă descrieți, nu credem că e vorba de o «psihoză», ci de o «nevroză», și anume «psihastenie» (sindromul obsesivo-fobic). Bineînțeles, nu este posibil de dat consultații prin corespondență, nici tratamente. Va trebui să vă sacrificați și să stați 10—15 zile internat într-o clinică de specialitate pentru precizarea diagnosticului.

M.L.V. — București

Credem că ceea ce aveți dv. este similar, așa cum a-ți observat, cu cazul lui I.K.D. din București. Un singur testicul scos din funcțiune nu înseamnă nimic. Dovadă și fenomenele nocturne de care în mod nejustificat vă plîngeți. Ele sînt obișnuite la adolescenții abstinenți, sentimentali, decepționați sau nu.

D.C. — Techirghiol

Despre frigiditate vom scrie un articol special. Ea nu este generată de cauze psihice decît dacă este o pseudofrigiditate nevrotică. Teoria psihanalitică a «fixării» (de tată) pentru explicarea frigidității este depășită. Declanșarea orgasmului (juisării la femeie) nu se instalează și nu funcționează «automat», «mecanic», ca la bărbat. Este necesară o anumită «maturizare» a centrilor nervoși răspunzători și acest lucru este legat de constituție, de buna diferențiere a sexului, de buna funcționare a complexului diencefalo-ovarian. Dacă aveți «libido-ul» păstrat, atunci sînt mari speranțe de vindecare. Uneori orgasmul apare tîrziu la multe femei și cîteodată de abia după prima naștere. Tratați-vă nevroza, deci.

V.D. — Călărași, Herț-Hațeg, Dinel-Craiova

Vă recomandăm să vă adresați Institutului de endocrinologie «C.I. Parhon» din București (Bd. Aviatorilor nr. 34) atît la secția de «andrologie» (dr. Măicănescu), cît și la secția de «chirurgie endocrină» (dr. Angelescu).

V.D. — Boala dv. este într-adevăr dificilă, dar nu disperată. Luați legătura cu medicii amintiți mai sus care vor hotărî un tratament sau intervenția chirurgicală.

Herț — Se fac implante cu testosteron — dacă este cazul —, uneori cu efecte bune. Consultați un medic.

Dinel — Hidrocelul nu trece prin «simpatie» la celălalt testicul, nu este canceros și operarea lui nu duce la impotență. De altfel, omul poate fi perfect normal și cu un singur testicul.

P. — Arad, P.P.D. — Timiș, H.V. — Brașov, A.V. — București, P.B. — Mediaș, Dan I. — Cluj, N.M. — Tg. Jiu, P. Florentin — Cisnădie, S.M. — Timișoara, A.C. — București, K.V. — Dolj, Lucian — București, D.I. — București, P.D. din A., P.A. — Brăila, vă rugăm să ne trimiteți adresa dv., numărul căsuței poștale sau să ne indicați o altă modalitate prin care ar putea să vă parvină răspunsurile redacției la scrisorile trimise de dv.

De altfel, spațiul rubricii fiind limitat, ne adresăm pe această cale tuturor celor interesați, rugîndu-i să noteze alături de pseudonim sau inițiale și o adresă, căsuța poștală etc., pentru a le putea răspunde prin poștă.

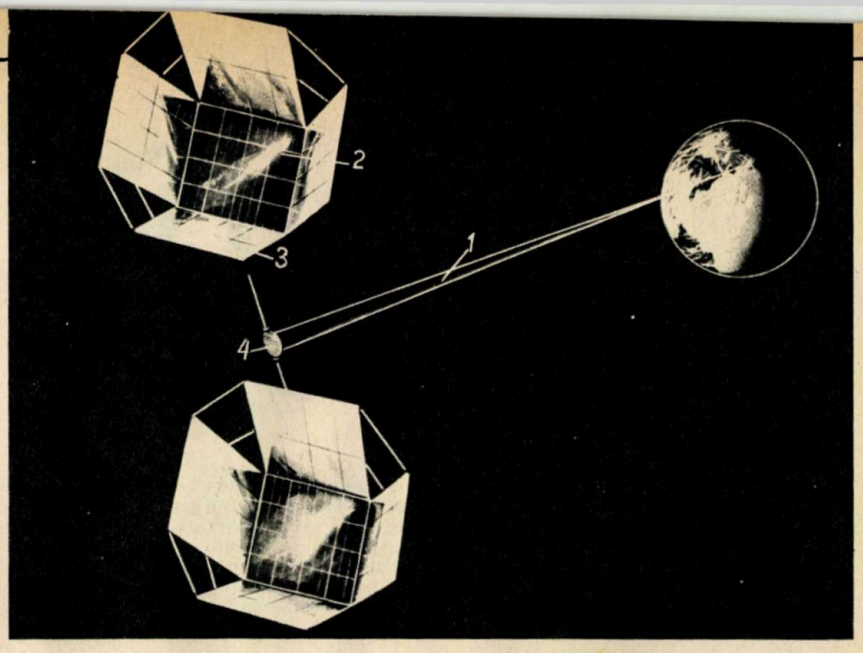
Colectivul de consultanți științifici permanenți ai redacției pentru problemele de sexologie: prof. univ. dr. I. Theodor Riga; prof. dr. Marcela Pitiș; conf. dr. Victor Săhleanu.

ACTUALITATEA

COPERTA I-a

CENTRALE SOLARE...

MAMUT



10 000 de megawați care vor veni din... cer. La atît este apreciată puterea acestui sistem original de convertire a radiației solare în energie electrică. Cele două convertizoare uriașe, prevăzute cu panouri de celule solare (2) și cu oglinzi de concentrare (3), vor fi lansate de către un satelit pe orbită staționară. Energia va fi transmisă pe pămînt de către o antenă cu o rază de 1 000 de metri (4) prin intermediul unor fascicule herțiene (1) și captate pe pămînt de antene parabolice cu o suprafață totală de 100 km².

Știm cu toții că Soarele este cel mai mare rezervor de energie cunoscut. Cu toate acestea, practic, miliardele de miliarde de megawați care se scurg zilnic din el nu sînt utilizate de om sub formă de energie electrică. Cele cîteva instalații de transformare a energiei solare în energie electrică existente în Franța (cuptorul solar de la Odeillo din Munții Pirinei), Grecia (utilizat pentru distilarea apei de mare), Israel (convertizori autonomi ce echipează diferite clădiri) și altele de mai puțină importanță nu reprezintă aproape nimic; întreaga lor energie însumată nu depășește doi megawați.

Or, în condițiile actualei campanii de protejare a mediului ambiant, poate una dintre problemele cele mai acute pe care o are de rezolvat omenirea, căutarea unor soluții de a produce energie electrică «curată» (se știe că fumul termocentralelor și reziduurile petrolifere constituie principalii factori poluanți ai atmosferei și apei) utilizînd energia solară, o putem considera poate ca avînd același ordin de importanță ca rezolvarea definitivă a fuziunii termonucleare. Fără discuție că este vorba de soluții care să furnizeze energie la scară industrială, de instalații cel puțin de aceeași putere cu a hidrocentralelor sau termocentralelor existente.

Pînă în prezent toate experiențele, sau măcar studiile referitoare la această problemă, nu au dat nici un rezultat. Concluziile la care s-a ajuns arată că, deocamdată, în faza actuală de dezvoltare a tehnicii, realizarea unor instalații industriale este imposibilă. Dar aceasta nu înseamnă că proiecte privind astfel de convertizoare nu există. Două dintre ele, pe care vi le vom prezenta, sînt de-a dreptul fascinante atît ca idee cît și ca grandoare. De altfel, ambele proiecte nu se poate spune că nu sînt realizabile. Ele au apărut ca urmare a suplimentării de fonduri acordate institutelor de cercetări specializate în acest domeniu din sudul însorit al Statelor Unite. Primul dintre ele este cel al lui Aden Meniel, directorul Centrului de cercetări optice al Univesității din Arizona. Proiectul prevede realizarea unei heliocentrale cu o putere de 1 000 megawați (aproape cît partea românească a hidrocentralei de la Porțile de Fier). În acest sistem, radiația solară este colectată de niște plăci selectiv-absorbante desfășurate pe suprafețe uriașe. Aceste «filtre» sînt astfel proiectate încît să poată produce vapori la o temperatură de 540° C sub o presiune de 84 kg/cm². Căldura captată de aceste suprafețe absorbante este culeasă de către un fluid bun conducător de căldură, și anume un flux de sodiu. Acest fluid transferă apoi căldura într-un rezervor, perfect izolat caloric, care de asemenea conține sodiu topit, în care este conservată. În continuare, această căldură înmagazinată produce la rîndul ei vaporii care vor acționa turbinele generatorilor electrici. După A. Meniel, această «mașină» ar putea avea un randament de 30% (aproape echivalent cu cel al termocentralelor). Ea are avantajul de a trece peste inconvenientul zilelor fără soare, deoarece în rezervoarele de sodiu topit se poate acumula energie suficientă pentru a asigura funcționarea generatorilor electrici pe timpul în care cerul este acoperit.

Din păcate, dimensiunile instalației sînt enorme. Conform proiectului, rezervorul îl poate constitui o mină de sare abandonată (care nu se găsește chiar peste tot). În plus, dispunerea plăcilor absorbante de căldură solară necesită terenuri extrem de întinse. Cel de al doilea proiect, și mai gigant ca primul, este cel al lui Peter Glaser, a cărui speranță de realizare vizează laboratoarele N.A.S.A. Sistemul prevede o heliocentrală cu o putere de... 10 000 megawați, al cărui convertizor primar va fi purtat de către un satelit lansat pe o orbită staționară. Energia culeasă de giganticele panouri absorbante ar fi trimisă prin unde radio pe Pămînt, unde va fi captată de o antenă de 100 km pătrați. Posibilitatea unei asemenea transmisii pînă în prezent nu a fost încă demonstrată, cu toate acestea au fost efectuate anumite calcule primare. Unele dintre ele ne asigură de faptul că densitatea de energie primită de către antena terestră va fi suficient de slabă pentru ca animalele să poată păși liniștite sub armătura antenei. Deci nu se pune problema scoaterii pămîntului din circuitul agricol. Atunci cînd spațiul va deveni rar, antenele sau convertizoarele vor fi dispuse pe insule artificiale ancorate în largul coastelor meridionale.

Cercetările în această direcție interesează în cel mai înalt grad. N.A.S.A. va afecta pentru cercetări în acest domeniu, în anul 1973, 6 milioane de dolari. Unul dintre conducătorii cercetărilor — cunoscutul specialist von Braun — militează pentru proiectul lui Glaser. El consideră că spațiul cosmic este o soluție pentru a converti radiația solară, mai ales că cercetările următoare ale N.A.S.A. vizează crearea unor mari navete spațiale.

Proiectul lui Meniel se va limita numai la regiunile însorite și aride. Autorul însuși nu crede că proiectul ar fi utilizabil înainte de ultimul deceniu al secolului. Cel de al doilea proiect însă are șanse de a fi realizat chiar mai devreme.

Un computer la catedră

Prin mijloace financiare proprii, Institutul federal pentru cercetarea calificării profesionale vrea să transforme experiența care se desfășoară de trei ani la o școală profesională de electrotehnicieni într-un experiment pe scară mare, primul din R.F.G., de învățămînt dirijat prin computere. Oamenii de știință ai institutului vor elabora, împreună cu profesorii de la Institutul «Plank», modele pentru sistemele multimedia, adică metode de predare care ar include, bunăoară, videocasetele, jocurile de construcție didactică și alte materiale moderne asemănătoare. Circa a șaptea parte din învățămîntul școlilor profesionale ar putea fi acoperit prin metode dirijate de ordinatoare. Premisa o constituie însă prezența unor programe adecvate, astfel încît nici computerul să nu poată renunța la profesor, care îi servește, sub o formă digerabilă, hrana științifică. Institutul «Plank» a fost ales pentru prima experiență în stil mare deoarece aici computerul nu este — ca în alte școli — numai un obiect destinat învățămîntului, ci transmite elevilor informații conectate cu ajutorul unor tablouri de comandă, într-un fel de dialog cu creierul electronic pedagogic. Noua metodă este destinată să devină un model aplicabil ulterior în toate școlile din R.F. a Germaniei.

ZMEUL CU... OM LA BORD

Zborul fără motor, cu ajutorul unor «zmee», a revenit iarăşi în actualitate odată cu aterizarea forţată a lui Yannis John Thomas, supranumit «omul zburător», în apele lacului Bourget din faţa portului Aix-les-Bains (Franţa). De fapt, Yannis a avut şi unele reuşite în zborurile sale cu zmeul. Astfel, în luna mai a acestui an, decolînd cu ajutorul unui automobil, a ocolit Turnul Eiffel; în Alpi, în Anzii Cordilieri s-a lansat de pe munte, reuşind să planeze, ce-i drept, numai un timp limitat.

Încercarea de la Aix-les-Bains, în care startul a fost luat de către zmeu, acesta fiind tras cu ajutorul unui cablu de către o ambarcaţie, a început bine, omul zburător atingînd înălţimea de 200 m. Deoarece vasul şi-a încetinit viteza, zmeul a pierdut din înălţime, cablul s-a rupt, iar temerarul zburător s-a ales, din fericire, numai cu o baie. Aparatul de zbor al lui Yannis este confecţionat dintr-o pînză de material plastic, cu nervuri tot din material plastic şi tuburi din duraluminiu, fiind întins de şase cabluri de oţel.

În ilustraţiile alăturate reproducem din revista «Hobby» evoluţiile zmeului pilotat de francezul Bernard Denis, considerat campion mondial la zborul cu zmeul pe schiuri acvatice. Momentele critice sînt la decolare şi la amerizare. În caz că apare o defecţiune şi zmeul (în greutate de 12 kg) împreună cu pilotul cad în apă, cei doi cilindri din stivopor îi menţin la suprafaţă.

Planarea zmeului este comandată de mişcările corpului (balansul) pilotului. Denis a construit şi un aparat de zbor combinat cu schiuri şi elice de elicopter, denumit «Autogiro». Maşina cîntăreşte 80 kg şi este lansată prin tragere de către o barcă cu motor sau automobil cu un cablu în lungime de cca 250 m. Viteza de start este de numai 50 km/h. Cea mai importantă piesă a aparatului este rotorul de 7,5 m care este acţionat de rezistenţa aerului, învîrtindu-se cu 300 pînă la 350 rotaţii/minut, ridicînd astfel autogirul.

INVENTARIERE COSMICĂ A RESURSELOR TERESTRE

Anul acesta a fost lansat primul satelit american pentru cercetarea resurselor Pămîntului, numit ERTS—I. Acesta permite cercetătorilor de la N.A.S.A. să obţină, prin teledetectare, un întreg ansamblu de informaţii asupra resurselor naturale.

Principiul fundamental care stă la baza acestei metode de teledetectare se bazează pe faptul că fiecare corp, oricît ar fi el de absorbant, emite, reflectă sau difuzează radiaţii electromagnetice în lungimi de undă care îi sînt caracteristice. O lege a fizicii permite să se determine valoarea energiei radiaţiei în funcţie de temperatura unui corp dacă acesta se află la o temperatură cu ceva mai mare de zero absolut (—273°C). E suficient deci să captăm radiaţia unui corp într-o anumită lungime de undă, pentru a obţine imediat informaţii asupra stării, compoziţiei sau temperaturii sale. Un exemplu în acest sens îl constituie experienţa efectuată cu «Apollo»—9. Aparatura de pe această navă a identificat zonele de culturi agricole prin radiaţia infraroşie, detaliile topografice, fundul lacurilor, mărilor şi ţărmurile acestora prin radiaţie cuprinsă între 0,48 şi 0,62 lungime de undă etc.

Pentru înregistrarea în spectrul vizibil şi infraroşu, ERTS—I a fost echipat cu trei camere TV cu tub vidicon. Timpii de expunere ai unei imagini se situează între 8 şi 16 milisecunde. Imaginile care se înregistrează în timp de 3 secunde sînt fixate pe un tub cu memorie, care codifică imaginea şi o transmite apoi pe Pămînt. Măsurătorile de temperatură sînt prelucrate de calculatoare.

Problema prelucrării datelor constă în tratarea informaţiilor furnizate de către captori. Camerele îmbarcate la bordul satelitului ERTS—I au trimis pe Terra, la fiecare 20 de secunde, o imagine cu 25 milioane de elemente. O singură imagine retransmisă în 3 benzi spectrale reprezintă 108 biţi, ceea ce este echivalentul unei întregi benzi magnetice utilizate în informatică. Deci, dacă am vrea să conservăm informaţiile transmise timp de 1 an de pe bordul satelitului, ar fi nevoie de 100 000 de benzi magnetice. Este evident că în faţa unui atît de intens aflux de date va fi nevoie să se efectueze în prealabil o selecţie determinată de nevoile imediate şi de informaţii a căror prelucrare poate fi făcută mai tîrziu.

Studii numeroase au fost făcute în acest sens la Universitatea din Purdue, unde s-a pus la punct un sistem de analiză a datelor furnizate de 28 de benzi spectrale diferite. După compararea semnalelor furnizate de fiecare dintre aceste benzi cu cele de radiaţie caracteristice a 28 de feluri de plante, ordinatorul a întocmit o hartă a zonei vizate cu identificarea fiecărei plante. În cazul identificării culturilor de porumb, de soia şi de lucernă, această metodă a prezentat o precizie de 90% din cazuri.

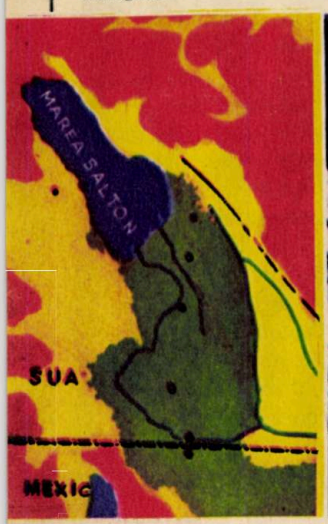
ERTS—I, cu o greutate de 891 kg, a fost lansat la 23 iulie a.c. de către o rachetă «Thor-Delta», pe o orbită sincronă, aproape polară, la 920 km altitudine, şi a trimis spre Pămînt 300 000 de imagini pe săptămînă.

Un alt satelit, EREP—care va fi instalat în anul 1973 la bordul lui SCYLAB—, se va găsi la o altitudine de 435 km, pe o orbită înclinată la 350°. La bordul său se vor găsi 6 camere multispectrale, un spectrometru în infraroşu, un scanner multispectral, un radiometru în bandă K şi în bandă L, un altimetru. Filmele şi înregistrările obţinute de către EREP vor fi preluate de către astronauţi şi transmise către centrul de tratare a datelor.

Anul viitor, N.A.S.A. mai prevede lansarea a încă unui satelit ERTS, după care vor urma să fie lansaţi patru sateliţi mai mari decît ERTS—I.

(După «SCIENCE ET VIE»)

Această imagine în culori a fost făcută de «Apollo»—9 de la 240 km altitudine. Ea reprezintă regiunea Imperial Valley, pe unde trece hotarul dintre S.U.A. şi Mexic. Aici a fost aplicat un amplu program de irigare. Tocmai în aceasta constă diferenţa de culoare a imaginii, unde în partea de sus (nordul zonei) se remarcă (în roşu) dimensiunea cîmpului irigat, iar în partea de jos (sudul zonei) se află regiunea neirigată.



CREIERUL OMULUI DE ACUM 2100 DE ANI

Săpăturile arheologice efectuate pe locul unde în urmă cu 2100 de ani celții ridicaseră un pod peste canalul ce lega două localități din insula Sjaelland (Țările de Jos) au scos la iveală rămășițele a opt oameni, împreună cu alte rămășițe, de data aceasta ale unor animale domestice: cai, porci, câini și vaci, precum și obiecte de uz casnic. Se presupune că ar fi vorba de moartea simultană a celor aflați în respectivul loc în momentul în care o anume catastrofă s-ar fi produs.

Ceea ce interesează foarte mult în cazul descoperirii pomenite este faptul că s-au putut obține segmente de creier din unele cutii craniene ale acelor oameni. Pe aceste segmente, pe care solul umed le-a conservat bine, se disting clar fibre nervoase, substanța albă și cenușie a creierului, vase de sînge și chiar hematomi.

Această descoperire vine să se adauge vechilor cunoștințe pe care le avem cu privire la structura creierului aparținînd unor mumii egiptene și peruane.

MAGNETOFON MULTICANAL COMPACT

Un nou magnetofon multicanal, cel mai compact sistem existent la ora actuală în lume, a fost produs de către firma britanică «Racal-Thermionic Ltd.» din Southampton. Aparatul are posibilitatea să funcționeze încontinuu timp de 24 de ore, înregistrînd pe o bandă extrem de subțire, ce se rulează pe o bobină cu un diametru de numai 20,3 cm. El este destinat înregistrării convorbirilor la centrele de control al traficului aerian, la diferitele servicii ale poliției, pompieri, salvare, servicii de dispecerat etc. În plus, la cererea beneficiarilor, i se pot atașa duble ansambluri electronice, dispozitive automate de control al tonului și vocii etc. Deasupra aparatului se găsește «ceasul vorbitor», care transmite ora pe toate canalele.

DETECTOR DE VITEZE

Firma «Marconi Radar Sistems» produce detectoare pentru determinarea precisă a vitezei unui vehicul în intervalul 32 la 240 km/h.

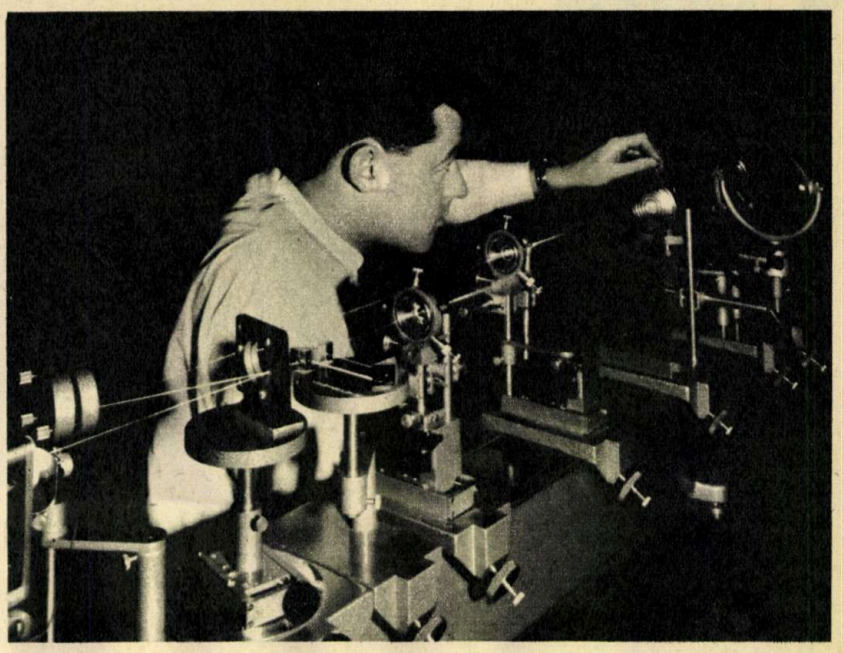
Aparatul se dispune în unghi drept în raport cu direcția de mișcare. Benzile reflectoare înguste din detector recepționează imaginea vehiculului care trece prin fața lui și trimit lumina provenită de la vehicul la o fotodiodă. Din cauza neomogenității imaginii care se deplasează prin fața benzilor, se produc oscilații luminoase a căror frecvență variază nemijlocit cu viteza obiectului. Tensiunea fotodiodei la ieșire depinde de frecvența acestor oscilații. In circuitele electronice ale aparatului, această tensiune se transformă în valori de viteză care apar pe indicatorul detectorului sub formă de cifre.

PEȘTII ÎȘI SCHIMBĂ SOLZII

În cursul vieții lor, peștii, ca rezultat al unor vătămări mecanice, pierd foarte mulți solzi. În locul vechilor solzi se formează însă alții, iar viteza de regenerare a solzilor depinde de particularitățile speciei. Astfel, la peștele numit «ocheană», solzii pierduți se refac după o lună, la peștele «de aur» după 40 — 90 de zile, la boișteș (Phoxinus laevis), la caras și roșioară — după 80 — 100 de zile. Studiile întreprinse de K.I. Tatarko, colaboratorul Institutului de hidrobiologie al Academiei de științe a U.R.S.S., asupra tineretului de un an la crapul de heleșteu și asupra hibrizilor de aceeași vîrstă obținută prin încrucișarea crapului cu crapul de Amur au arătat că solzii îndepărtați în mod artificial se restabilesc pe deplin după 20-50 de zile, viteza acestui proces depinzînd de vîrsta peștilor, de temperatura mediului în care cresc, precum și de alți factori care le condiționează creșterea.

Autorul cercetărilor menționate este de părere că, lipsită de solzii protectori, pielea vătămată a peștilor lasă să pătrundă în corpul animalelor diferite microorganisme, care provoacă o încetinire în creștere sau chiar moartea peștelui.

HOLOGRAFIA ÎN INDUSTRIE



De la faza de încercări de laborator şi experienţe spectaculoase, tehnica holografică începe din ce în ce mai mult să-şi facă simţită prezenţa în procesele industriale. După cum ştim, holografia — dezvoltată îndeosebi în ultimul deceniu, datorită tehnicii laserilor — este o metodă de a înregistra tridimensional imagini pe o placă fotografică fără ca lumina difuzată de obiect să treacă printr-o lentilă, aşa cum se întîmplă de obicei la aparatele de fotografiat. Deoarece fiecare punct de pe placa fotografică înregistrează un aspect diferit al obiectului, imaginea care se obţine este tridimensională.

În fotografie este prezentat un aspect care înfăţişează utilizarea holografiei într-o întreprindere care produce aparataj pentru industria aeronautică («The Aviation Divission of Smiths Industrie»–Anglia), îndeosebi pentru verificarea interferometrică a unor lentile optice, pentru producerea de sisteme de afişaj dinamic etc.

NOI COMPUŞI AI SILICIULUI BIOACTIVI

Printre numeroasele realizări din domeniul chimiei compuşilor silicoorganici, activi biologic, se înscrie şi sinteza unor compuşi organici ai siliciului, obţinută în cadrul Institutului de chimie organică al Secţiei din Siberia a Academiei de ştiinţe a U.R.S.S. Colaboratorii institutului au descoperit noi clase de compuşi organici ai siliciului, care sînt foarte activi fiziologic, au un mecanism de acţionare asupra organismului viu cu totul neobişnuit şi încă neexplicabil. Pe baza noilor compuşi se pot prepara medicamente absolut noi, precum şi substanţe chimice pentru agricultură. S-au obţinut deja substanţe silico-organice care distrug microbii sau dăunătorii agricoli.

Unii compuşi ai siliciului, în doze sub limita mortală, intensifică procesele de respiraţie. Dacă se introduce o cantitate infimă de astfel de compuşi în corpul animalelor narcotizate, animalele se trezesc imediat. În acelaşi timp, aceleaşi substanţe sînt absolut inofensive pentru animalele cu sînge rece, pentru plante, ciuperci etc. Ele acţionează numai asupra animalelor superioare, şi anume asupra sistemului lor nervos central, constituind pentru ele adevărate veninuri.

Importanţa descoperirii noilor compuşi organici ai siliciului se evidenţiază şi mai bine pe fondul general al celor ce se cunosc astăzi în privinţa siliciului, ca element absolut necesar organismelor vii — plante şi animale (inclusiv omul). Numeroase medicamente care conţin siliciu se folosesc pentru tratarea unor boli cardiovasculare, a bolilor de stomac şi tub digestiv în general, căi respiratorii, în chirurgie, în practica stomatologică etc.

Unii oameni de ştiinţă presupun că ateroscleroza, tuberculoza şi cancerul sînt provocate de o tulburare a metabolismului compuşilor de siliciu din organismul uman. Dacă e aşa, atunci cînd se va şti a se regla acest proces introducînd sau, dimpotrivă, eliminînd din organism compuşii de siliciu, se vor putea găsi noi căi de tratament al acestor boli.

ÎN CURÎND

LENTILE CORNEENE „SUPLE"

Actualmente este necesară cel puţin o săptămînă, dacă nu chiar mai multe, pentru a se crea obişnuinţa pacientului cu lentilele de contact. Deprinderea odată formată, acestea nu pot fi însă purtate mai mult de cîteva ore pe zi, ele favorizînd apariţia edemului corneei. De altfel, cca 10% dintre persoane nici nu le tolerează.

Anul acesta, la Salonul internaţional de optică oculară ce s-a desfăşurat la Paris a fost prezentată o lentilă dintr-un material «suplu», ce nu necesită decît o adaptare de cca un sfert de oră, după care poate fi purtată în permanenţă, în timpul somnului şi chiar la... plonjări. Specialiştii susţin că acomodarea ochiului cu aceste lentile este atît de perfectă încît, după un oarecare timp, subiecţii nu le mai simt, avînd de multe ori impresia că le-au pierdut.

Pentru moment, lentilele corneene nu sînt atît de utilizate, căci ele favorizează infecţiile oculare, în special micoze provocate de ciuperci. Numai o sterilizare perfectă a sticlelor şi vizite medicale repetate pot să atenueze acest inconvenient. Se încearcă, în cîteva laboratoare franceze, realizarea unei lentile din Hydron (material descoperit de savanţii cehoslovaci) care nu prezintă defectul amintit mai sus.

Un motiv în plus pentru ca ochelarii să rămînă în continuare foarte solicitaţi. În prezent, cercetătorii Neil Mohon şi Alfred Rodemann de la Laboratorul de fizică din Florida au remarcat că se pot prescrie cu precizie, graţie laserului, dioptriile ochelarilor. Totul a pornit de la o banală observaţie. Utilizarea laserului pentru a proiecta pe ecran imagini sau semnale provoca la mulţi spectatori apariţia unor puncte, pete albe ce păreau să se deplaseze pe ecran atunci cînd ochiul se mişca. Încercînd să suprime aceşti «paraziţi vizuali», cei doi fizicieni au remarcat că pentru miopi paraziţii păreau să se deplaseze într-o anumită direcţie, iar pentru presbiţi în direcţia opusă. Persoanele cu vedere normală nu remarcau nici o deplasare. Aceasta s-ar explica prin faptul că la miopi petele parazite sînt focalizate înaintea retinei, iar la presbiţi înapoi. Deci, pentru a găsi sticla corectoare ce convine ochiului, este suficient ca subiectul, atunci cînd încearcă o serie de lentile, să-şi deplaseze capul sau ochii privind paraziţii provocaţi de laser.

Deplasarea punctelor pe ecran aparent se diminuează atunci cînd dioptriile se apropie de cele căutate şi reîncepe în direcţia opusă dacă sticla este prea puternică. Avantajul acestei tehnici este că suprimă marja de eroare «subiectivă» ce poate să se producă în momentul în care se întreabă pacientul dacă vede mai bine cu o sticlă decît cu alta. Testul cu laser ar putea fi îndeosebi util la copii.

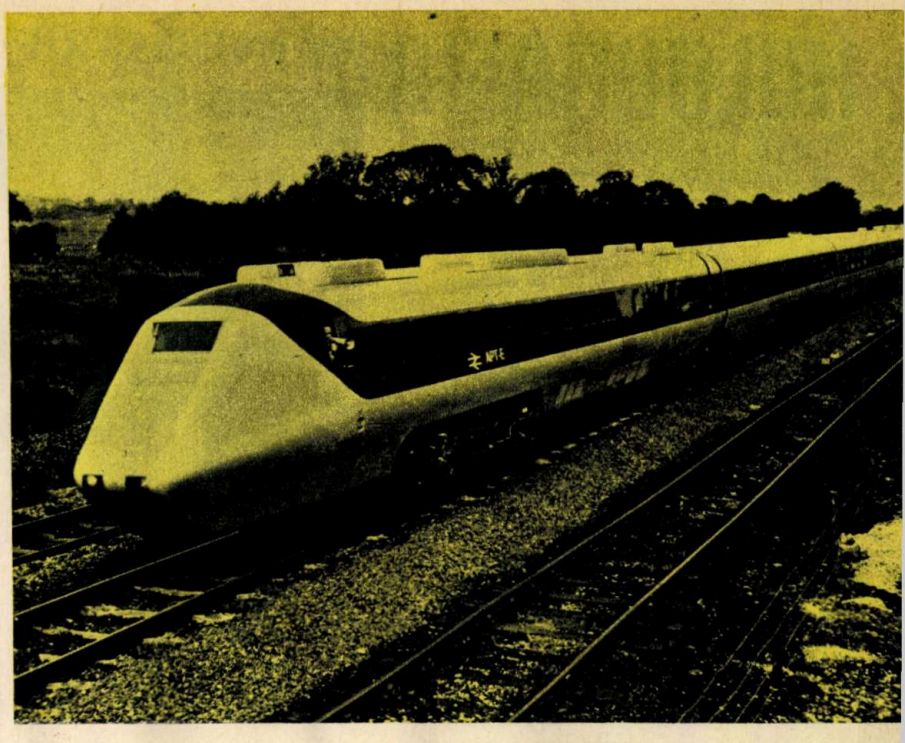
VARIETĂȚI

TREN DE MARE VITEZĂ LA PRIMELE PROBE

Cu 250–300 km/oră este prevăzut să meargă trenul construit în Marea Britanie și care este supus la primele probe pe o linie principală. Trenul, cu patru vagoane, este acționat de o turbină cu gaze și are o suspensie îmbunătățită.

Încercările se fac pe o distanță de 22 km, traseul cuprinzînd curbe, pante, tuneluri și o porțiune de linie dreaptă pentru viteze ridicate.

Rezultatele de pînă în prezent sînt satisfăcătoare, prototipul avînd șanse să intre în exploatare în anul 1975.



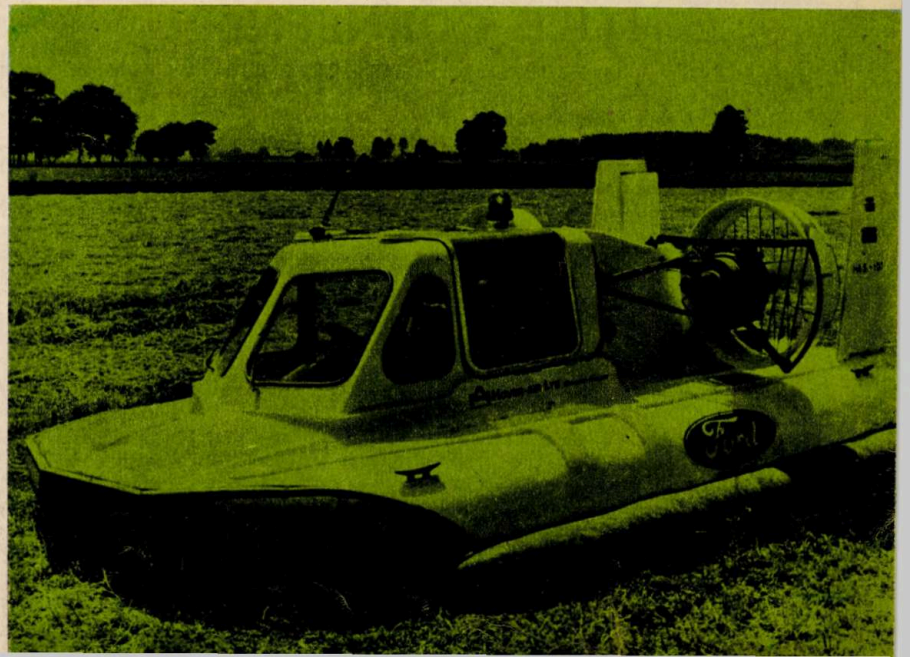
CALCULATORUL DE... BUZUNAR

Alături de marile calculatoare electronice, nu demult și-au făcut apariția minicalculatoarele, care încap foarte bine într-un buzunar sau în poșetă. Printre acestea se numără calculatorul de buzunar «Hewlett-Packard» model 35, prezentat în figura alăturată. Dimensiunile sale sînt într-adevăr miniaturale: 7,5×15×3,5 cm. Are o greutate de numai 250 de grame.

Cu toate acestea, caracteristicile tehnice ale acestui minicalculator sînt excelente. Posedă un sistem de afișare electroluminescent cu 10 cifre, precum și 4 registre de memorie operațională. Afișajul rezultatelor calculului se face fie în sistemul cu virgulă fixă, fie cu virgulă mobilă. În afară de operațiile algebrice simple, acest calculator permite rezolvarea funcțiilor: arc, sinus, cosinus, tangentă, $1/x$, y^x logaritm zecimal și neperian, e^x etc. Autonomia lui este de cca 5 ore, fiind condiționată de capacitatea unui acumulator cu cadmiu-nichel miniatural care se găsește în carcasa calculatorului. Utilizările acestuia sînt multiple. El permite efectuarea unor calcule științifice, financiare și de asigurări, precum și instruirea elevilor și studenților în utilizarea tehnicii de calcul la rezolvarea unor probleme de seminar sau proiecte de curs.

AGRICULTURA SECOLULUI XXI?

Nu chiar, deși încercarea companiilor «Ford» și «Hovercraft Ltd», în afara evidentului scop de reclamă, are și o parte bună:
în viitor, anumite lucrări agricole vor fi făcute cu aparate generatoare de ultrasunete,
montate pe vehicule cu pernă de aer.
După cum se știe, ultrasunetele acționează pozitiv
asupra creșterii plantelor.
Aparatul din imagine a fost prezentat la o expoziție unde s-au demonstrat posibilitățile diverselor vehicule cu destinații agricole.

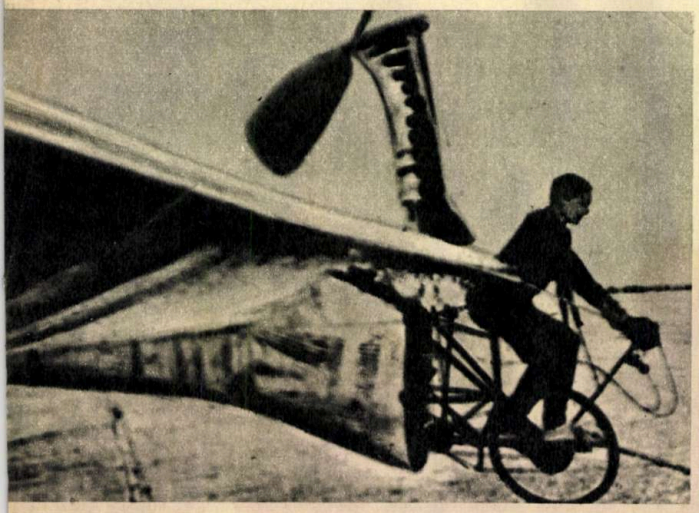


LA 8 m ALTITUDINE CU... «BICICLETA»!

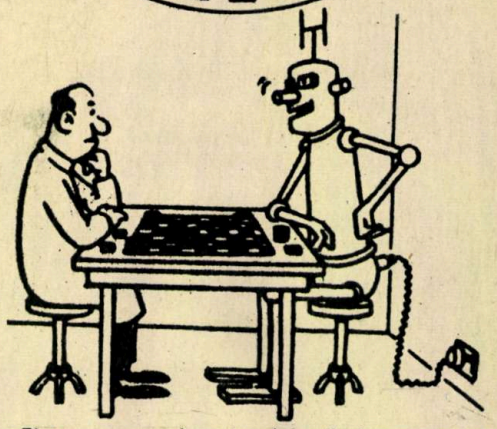
Faimosul premiu de 10 000 dolari promis cu mulți ani în urmă de către Societatea regală de aeronautică din Londra primului om care ar reuși să zboare prin forța mușchilor se pare că va putea fi atribuit într-un viitor apropiat. Probabil că laureatul va fi locotenentul John Potter din Forțele aeriene ale Angliei, care a reușit să zboare cu o «bicicletă» cu aripi, parcurgînd 1 171 m la altitudinea maximă de ...8 m. Prevăzut cu o elice acționată prin pedale, acest vehicul, care a căpătat numele de «Jupiter», este confectionat în totalitate din lemn de balsa și din tolie de aluminiu.

Anvergura aripilor acestui original aparat de zbor este neașteptat de mare: 24 m! În schimb, greutatea lui nu depășește 73 kg. Viteza de decolare este de numai 33 km/oră. El este prevăzut și cu un aparat electronic pentru controlul unghiului de tangaj, care semnalizează imediat dacă înclinarea axului longitudinal depășește valorile normale prevăzute de către constructor.

Potter este preocupat acum să atingă performanța de o milă marină (1 852 m), după care se va prezenta în fața juriului Societății aeronautice, în vederea acordării premiului mult rîvnit și pe deplin meritat.



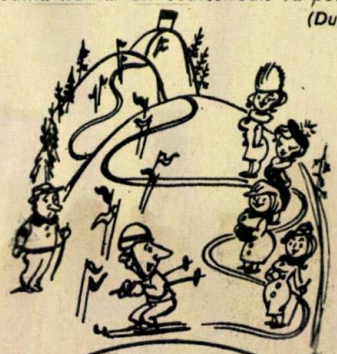
UMOR



—*Ei, acuma numai un scurtcircuit vă poate salva!*

(După «HOBBY»)

Fără cuvinte

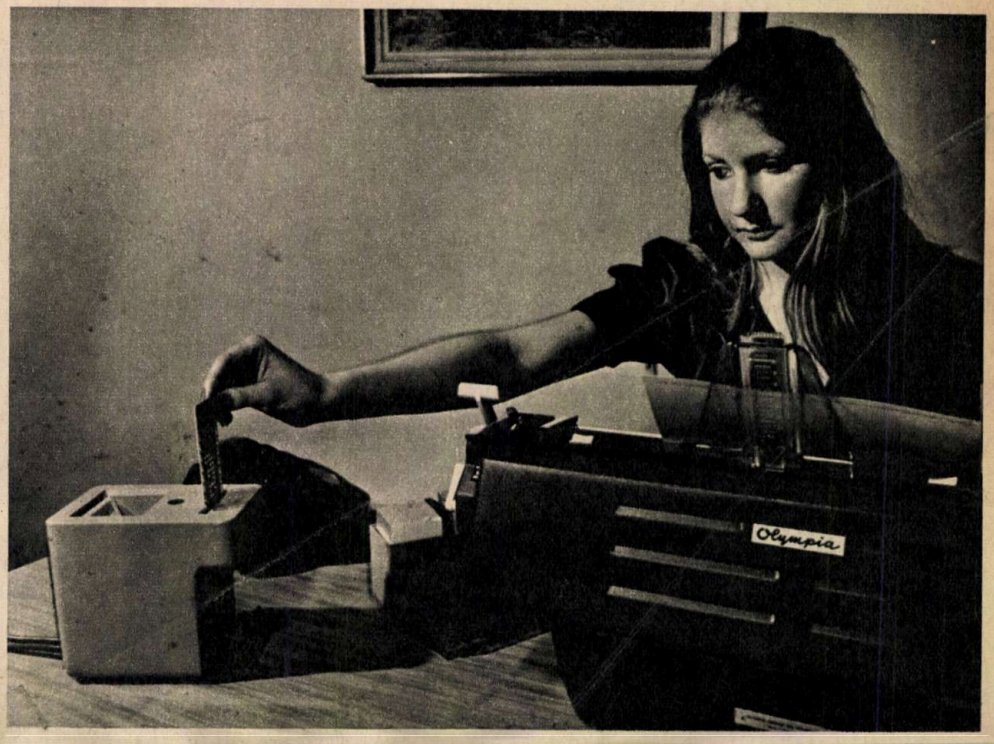


(După «SPUTNIK»)

APEL TELEFONIC AUTOMAT

Un nou sistem care ușurează munca secretarelor-dactilografe atunci cînd au de făcut apeluri telefonice a fost introdus de o firmă britanică. Este vorba de «Autocall» (chemare automată), care elimină erorile în formarea numerelor pe discul telefonului, economisește timp, este simplu de manevrat și este de mare eficiență. Pentru a obține legătura telefonică dorită, o cartelă perforată avînd numărul respectiv codificat este introdus în dispozitiv și acționează electronic, prin impulsuri, formarea în aparat a numărului.

Automat, dacă postul chemat răspunde, se deschide microfonul receptorului.



Creată în 1965
industria românească de alumini
a depăşit încă din 197
o producţie de 100 000 tone anua
şi urcă pînă în 197
spre 200 000 de tone pe a

(Citiţi la pag. 8)

ST
ȘTIINȚA
ȘI TEHNICA
ROMÂNIA
12
DECEMBRIE 1972

SĂRBĂTORIM REPUBLICA

Sărbătorim a 25-a aniversare a proclamării Republicii. Sărbătorim un sfert de veac de măreţe şi neîntrerupte realizări. Sărbătorim, în plin efort creator — şi-n ceasul unor noi angajări decisive pentru viitorul de mîine al ţării —, responsabilitatea şi cinstea, capacitatea de dăruire şi forţa de creaţie a poporului nostru, realizatorul acestei ample edificări. Sărbătorim, în sfîrşit — în spiritul înaltei clarviziuni şi exigenţe partinice prin care s-a constituit România de azi —, România de mîine. «Trăim momente — spunea tovarăşul Nicolae Ceauşescu, de la tribuna Conferinţei Naţionale a partidului — **de care depinde locul pe care îl va avea România socialistă în marea familie a ţărilor socialiste, a tuturor naţiunilor lumii».**

Hotărîrea de a fi la înălţimea acestor momente — hotărîre absolut unanimă, demonstrată prin fapte — conferă aura cea mai de preţ acestui sfert de veac, aniversării sale.

*

În decembrie 1947 — moment de justificată şi emoţionantă raportare în timp —, întreaga putere energetică a ţării, divizată în cîteva zeci de centrale, nu depăşea cu mult cei 501 MW pe care-i moştenisem la sfîrşitul războiului. Cu tot efortul de refacere, producţia de energie electrică a anului 1947 se cifra în kilowaţi-ore (kWh) la mai puţin de două miliarde. În 1972, luînd ca bază de calcul realizările primului său semestru, producem circa 42—44 miliarde kWh, iar în 1973, conform planului recent aprobat, peste 48 miliarde kWh. Să adăugăm însă acestei inerente raportări peste timp o a doua, pe care ne-o îngăduie azi, prospectat, viitorul. În 1990, pe baza unor ritmuri de creştere absolut realiste şi a unor estimări girate de ritmurile întregii dezvoltări economice, vom ajunge la o producţie de 180—200 miliarde kWh!

Faţă de anul 1947 — o creştere de peste 100 de ori! Dincolo de spectaculosul oricăror raportări energetice, rezidă însă — şi tocmai acestea se cer subliniate — ritmurile industriei. Faţă de anul 1938, bunăoară — cel mai înfloritor an antebelic —, dinamica producţiei industriale globale a anului 1971 a marcat o creştere de 21 de ori; de aici, la fel de elocvent, o pondere fără precedent a industriei în realizarea venitului naţional: peste 60 la sută!

De la o producţie de numai 285 000 tone de oţel în anul 1938 — cam tot atît şi în 1947 — am ajuns, printr-o dezvoltare continuă a industriei siderurgice, la o producţie de peste 7 milioane de tone anual! (În primele 6 luni ale anului 1972, producţia de oţel a ţării s-a cifrat la 3,6 milioane de tone; considerînd creşterea planificată pentru cel de-al doilea semestru, producţia întregului an 1972 va urca spre 8 milioane de tone!) La capătul actualului cincinal, în 1975, va fi depăşit şi prestigiosul plafon de 10 milioane de tone; iar în 1990 — asigurîndu-se prin aceasta o creştere a întregii producţii industriale de circa 6—8 ori — industria siderurgică a României va produce 20—25 milioane tone de oţel.

În domeniul chimiei, la capătul actualului cincinal — considerînd ritmul mediu de creştere (anual) de peste 17 la sută —, vom avea o industrie chimică de două ori mai puternică decît aveam în 1970! Productivitatea, în acelaşi răstimp de 5 ani, va creşte cu 75 la sută, determinînd la rîndul ei (şi numai pe seama acestei creşteri) un spor efectiv de producţie de aproape 80

PROLETARI DIN TOATE ŢĂRILE, UNIŢI-VĂ!

ST
ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ

REVISTĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C. ŞI COMISIA PENTRU PROBLEMELE CULTURAL-EDUCATIVE DE MASĂ

DECEMBRIE 1972

ANUL XXIII SERIA II

COLEGIUL DE REDACŢIE:

Prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de ştiinţe agricole şi silvice, GH. BÎLTEANU; prof. univ. dr. docent N. BOTNARIUC; prof. univ., membru coresp. al Academiei R.S. România, T. BUGNARIU; redactor şef I. CHIŢU; prof. univ., membru coresp. al Academiei R.S. România, FL. CIORĂSCU; prof. univ. dr. V. CUCU; electrician T. COPACIU; ing. E. CRAINIC; prof. univ. dr. docent, membru coresp. al Academiei R.S. România, membru titular al Academiei de ştiinţe agricole şi silvice, D. DAVIDESCU; secretar general adj. de redacţie ing. D. DORIAN; ing. O. GUNEA; prof. univ. ing. A. IANU; dr. ing. VIRGIL IOANID; prof. univ. dr. C. MARCU; red. şef adj. A. NEGREA; conf. univ. ing. I. PASCARU; prof. univ. A. PÎRVU; prof. univ. dr. ing. G. RULEA; secretar general de redacţie ing. A. STĂNEL; prof. univ. dr. docent I. TRIPŞA; prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de ştiinţe sociale şi politice, D. TUDOR; elev D. VUZA; student A.A. WILD.

Prezentare grafică: PAVEL BUCUR
Tehnoredactor: C. DANELIUC

REDACŢIA şi ADMINISTRAŢIA: Bucureşti, Piaţa Scînteii 1, telefon 17 60 10 interior 1146 – 1177

Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se întreprinderii «ROMPRESFILATELIA» — Serviciul import-export presă — Bucureşti, Calea Griviţei nr. 64—66, P.O.B. — 2001.

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii» — Bucureşti

«În fața unei națiuni apar momente unice, hotărîtoare pentru destinul și viitorul său. Istoria adevereşte că nu odată în fața poporului nostru s-au ivit asemenea momente, dar el a știut întotdeauna să fie la înălțimea vremurilor, să acționeze cu fermitate și hotărîre pentru a-și clădi viitorul.»

NICOLAE CEAUȘESCU

la sută. Raportările la trecut — chiar și la un trecut de numai 25 de ani — sînt practic inoperante aici, în domeniul chimiei. Îngrășămintele industriale, firele și fibrele chimice, materialele plastice și rășinile sintetice sînt realizate în instalații intrate în funcțiune, cu puține excepții, după 1972. Gazul metan, principala materie primă a industriei azotului, s-a extras în 1972, bunăoară, într-o cantitate care exclude practic raportările la... 1938! Ca să nu mai vorbim de faptul că transformarea metanului în îngrășămînt sau poliacetat de vinil îngăduie o valorificare de 14—27 de ori mai mare decît în cazul folosirii sale exclusive drept combustibil, cum se întîmpla în același an 1938!

Creșterile cantitative, spectaculoase prin ele însele, se bucură — mai ales publicistic — de o justificată prioritate. În realitate, însă, importantelor creșteri cantitative pe care le anunță actualul cincinal trebuie să le adăugăm semnificația mutațiilor calitative pe care le cunoaște an de an economia țării. Industria, în cadrul unui neîntrerupt proces de modernizare a structurii sale interne, își perfecționează tehnologiile, își reproiectează produsele, se îndreaptă spre zonele de maximă tehnicitate; siderurgia își sporește nomenclatorul de aliaje superioare; chimia își ridică gradul de valorificare a produselor; electronica și mecanica fină tind să devină ramuri industriale de bază. «**Produsele noi sau reproiectate în primii doi ani ai cincinalului**—așa cum se sublinia în recenta expunere a tovarășului Nicolae Ceaușescu la plenara Comitetului Central al partidului—**reprezintă peste 29 la sută din producția industriei constructoare de mașini.**» Păstrînd acest ritm, pînă la sfîrșitul cincinalului aproape trei sferturi din întregul nomenclator va fi reînnoit. Stimularea spiritului creator în toate sectoarele economiei cît și stimularea activității de cercetare științifică, de perfecționare a pregătirii cadrelor de specialitate devin în acest context linii directoare, decisive, ale întregii politici de partid și de stat.

Viitorul, estimat cu rigoare, fundamentat științific, este condiționat de multiplele perfecționări și acumulări ale acestui prezent ofensiv. Și pentru că am amintit de această neîntreruptă preocupare a partidului pentru edificarea de mîine a țării, să redimensionăm aceste solicitări ale prezentului din unghiul principalelor orientări ale dezvoltării economico-sociale a României în următoarele două decenii, așa cum au fost enunțate la Conferința Națională a partidului din iulie 1972. Păstrînd în centrul preocupărilor noastre accentuarea dezvoltării industriei și asigurînd un ritm mediu anual de 9—10 la sută pentru întreaga perioadă 1976—1990, vom putea obține la sfîrșitul acestei perioade istorice o dezvoltare capabilă să ne plaseze în rîndul țărilor avansate. Producția industrială a anului 1990 — așa cum aminteam anterior — va întrece astfel de 6—8 ori producția anului 1970 și de circa 120—160 de ori producția anului 1938; agricultura — datorită chimizării și mecanizării continue — va ajunge la cifra record de 28—30 milioane tone de cereale; venitul național pe cap de locuitor va crește de 5—6 ori față de cel actual. Incredibile poate în 1947, toate aceste obiective se demonstrează pe deplin realizabile azi! Cu condiția decisivă pentru accelerarea economiei românești, așa cum preciza tovarășul Nicolae Ceaușescu la ultima plenară a Comitetului Central al partidului: «**îmbunătățirea calitativă a întregii activități economice, creșterea eficienței economice în toate sectoarele producției materiale.**»

În 1972, la 25 de ani de la proclamarea Republicii, avem cu ce ne mîndri: dispunem azi, în industrie ca și în agricultură, de o puternică bază materială. Profunde transformări, de structură, au influențat în toți acești ani întreaga noastră viață socială, au impus o dezvoltare fără precedent a învățămîntului, a științei, a culturii. Și pentru că toate acestea nu s-au realizat de la sine, să ne mîndrim, înainte de orice, cu noile trăsături ale omului de azi, producător de bunuri și proprietar deplin, totodată, al mijloacelor de producție, constructor al acestor noi realități, legat profund și pentru totdeauna de esența lor socială.

În 1972, la 25 de ani de la proclamarea Republicii, estimînd drumul parcurs, înțelegem însă — cu tot atîta luciditate — că, pentru a merge mai departe, pentru a ridica și mai mult gradul de civilizație și bunăstare al țării, pentru a da viață imperativelor economice ale unei societăți socialiste multilateral dezvoltate, trebuie să accelerăm progresul economiei, să perfecționăm relațiile de producție, să dăm un curs ascendent întregii vieți politico-sociale a țării.

Mai mult decît oricînd, **odată cu prezentul patriei noastre construim și viitorul ei.** Un prezent ritmat de propriile noastre angajări întru a-l înfăptui; un viitor derivînd cu necesitate din dăruirea, pasiunea și munca noastră de fiecare zi, din spiritul de creație și înalta responsabilitate civică a poporului nostru, hotărît să îndeplinească întocmai mărețul plan comunist, menit să plaseze România socialistă de mîine pe orbita țărilor puternic dezvoltate, sporindu-ne bunăstarea și nivelul de civilizație, afirmînd încă o dată superioritatea deplină a orînduirii noastre sociale.

MUZEUL DE ISTORIE AL REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA

FILE DIN ISTORIA DE LUPTĂ A POPORULUI ROMÂN

I. VĂDUVA-POENARU

Împlinirea unui sfert de veac de la abolirea monarhiei și proclamarea Republicii constituie unul dintre acele evenimente cruciale din viața poporului nostru cînd pentru o clipă ești tentat la o retrospectivă a evenimentelor, la o apreciere lucidă a realizărilor obținute și la o prognosticare științifică a ceea ce va fi în viitor. Or, o retrospectivă firească poate fi făcută cu deplin succes punînd în evidență paginile glorioase din istoria poporului român care se găsesc ilustrate pe larg la Muzeul de istorie al Republicii Socialiste România. Aici, pe o suprafață de 15 000 mp, sînt prezentate peste 50 000 de exponate de mare însemnătate din viața milenară a poporului român. De fapt, toate aceste mii de documente originale alcătuiesc, într-o concepție materialist-istorică, o vibrantă retrospectivă de mari dimensiuni.

Vorbind de România contemporană, nu poți să te oprești, în contextul muzeului, doar la perioada propriu-zisă. Ești nevoit să investighezi rădăcinile milenare ale istoriei acestui popor de la nord de Dunăre. Și este normal să fie așa, deoarece stadiul de azi al dezvoltării societății românești sub forma ei de republică este o fază superioară de evoluție pe traiectoria istoriei unui popor care s-a luptat de-a lungul secolelor pentru ființa lui națională și pentru intrarea lui în universalitate. Numeroasele săli care compun cele cinci mari secții ale muzeului dedicate istoriei străvechi și vechi, istoriei medii, moderne și contemporane, precum și lapidarium-ul

și tezaurul istoric oferă o imagine edificatoare în acest sens.

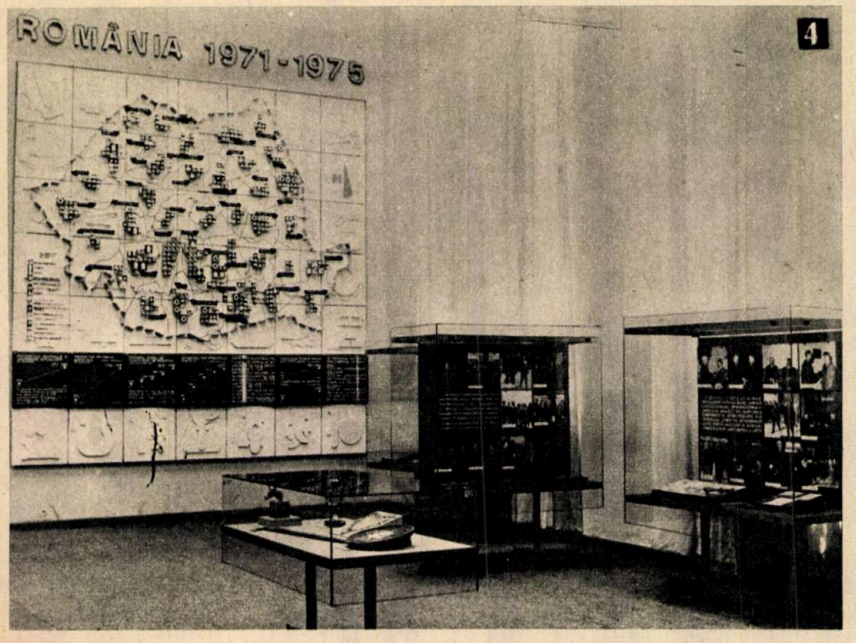
Expunînd una dintre cele mai importante probleme ale istoriei românești, muzeul rezervă mai multe săli etnogenezei poporului nostru. Sînt aici prezente exponatele care subliniază ideea că Dacia romană și Dacia liberă au format de fapt un tot etnic și cultural. Mărturii elocvente, izvoare grăitoare sînt înserate pentru perioada de apariție a primelor formațiuni politice românești și de creare și dezvoltare a statelor feudale românești. Mircea cel Bătrîn, Alexandru cel Bun, Vlad Țepeș, Ștefan cel Mare sau Mihai Viteazul sînt cîteva dintre figurile de legendă ale luptei poporului român pentru salvgardarea ființei lui naționale de sub ocupația străină. Ștefan cel Mare, precum și Mihai Viteazul, de exemplu, au rezervate cîte o sală specială. Cîștigătorul luptei de la Călugăreni a dat viață, pentru prima dată în istorie, năzuinței ardente a românilor din Țara Românească, Moldova și Transilvania de a trăi într-o patrie unică.

Un loc de frunte îl ocupă în muzeu creșterea luptei sociale a românilor. Aici găsim nenumărate documente ce atestă dezvoltarea economică și principalele procese revoluționare. Trebuie subliniată, de exemplu, valoarea de document științific a materialului muzeistic privind răscoala condusă de Horia, Cloșca și Crișan (1704). Sînt prezentate roata și sabia cu care au fost uciși cei care s-au aflat în fruntea răscoalei și portretele originale ale celor trei martiri, portrete pictate chiar în timpul detenției. Toate sînt dovezi grăitoare ale luptei din acel veac frămîntat pentru împlinirea aspirațiilor de libertate și progres social. Aceeași năzuință spre libertate emană și din prezentarea mișcării revoluționare de la 1821, cu care începe secția de istorie modernă. Varietatea și bogăția materialului adunat în mai multe săli înfățișează veridic fiecare fapt, fiecare eveniment istoric. Evocarea revoluției de la 1848 se face și ea printr-o suită edificatoare de documente. Galeria de portrete ale principalilor conducători ai revoluției din Țara Românească, Moldova și Transilvania, diverse scrieri ale lui Nicolae Bălcescu, Alecsandri și Kogălniceanu și Proclamația de la Islaz sînt cîteva din exponatele de bază ale acestei săli.

3

Manifestare a grandiosului potențial revoluționar al poporului român, a aspirațiilor sale de libertate socială și de afirmare liberă, independentă, revoluția burghezo-democratică de la 1848 a fost semnalul neîndoielnic al apropierii și înfăptuirii importantelor acte istorice trăite în a doua jumătate a secolului al XIX-lea de către poporul român. Avem în vedere Unirea Principatelor și cucerirea independenței naționale. Documentele prezente în muzeu atestă fără tăgadă că actul din 1859, Unirea Principatelor, a fost expresia cea mai vie și cea mai directă a aspirației de veacuri și a acțiunii hotărîte a maselor. A fost, după cum se exprima Mihail Kogălniceanu, «actul energic al întregii națiuni române». Nenumărate stampe înfățișează pentru prima oară prezența țăranilor în adunările ad-hoc, iar o serie de obiecte și manuscrise dau un contur emoționant personalității lui Alexandru Ioan Cuza, primul domn al Principatelor Unite, care prin actele sale politice, economice și sociale s-a făcut iubit de întregul nostru popor.

1. Desăvîrșirea în 1918 a statului național unitar înseamnă încununarea supremă a luptei de veacuri a poporului.
2. Zeci de exponate marchează în muzeu momentul de răscruce din istoria României contemporane: insurecția armată de la 23 August 1944, organizată și condusă de Partidul Comunist Român.
3. Revoluția burghezo-democratică de la 1848 a însemnat o manifestare grandioasă a potențialului revoluționar al poporului român, a aspirațiilor sale de libertate socială.
4. Nenumărate documente, hărți, grafice și fotografii oglindesc perspectivele societății românești conturate la Congresul al X-lea al partidului.



4

O mare bogăție și varietate documentară exprimă și perioada războiului de independență. «Dorobanțul» și «Atacul de la Smîrdan», două din celebrele tablouri ale lui Grigorescu, goarna cu care eroul-soldat Oprea a sunat atacul de la Grivița etc. vorbesc despre vibrantele acte de eroism ale poporului în lupta sa dreaptă pentru cîștigarea neatîrnării. Reiese cu o putere de neșters că independența a fost cucerită prin lupta întregului popor, că ea a constituit o încununare a glorioaselor bătălii pentru neatîrnare duse timp de secole.

Acest fond secular de luptă pentru libertate și neatîrnare, de luptă pentru progres social a constituit un sol fertil pentru ideile socialiste, pentru ideologia marxistă. Ele vor fertiliza și mai mult după înființarea Internaționalei I-a și, mai ales, după organizarea la Timișoara a Asociației generale a muncitorilor, ca secție a Internaționalei Socialiste. Publicațiile socialiste «Contemporanul», «Revista socială» și «Critica socială», precum și activitatea laborioasă a lui Dobrogeanu-Gherea și a altora contribuie la propagarea marxismului în Ro-

mânia și la maturizarea politică a proletariatului. După cum demonstrează exponatele, a fost un proces limpede de creștere a gradului de organizare, care s-a finalizat prin înființarea în 1893 a Partidului Social-Democrat al Muncitorilor din România.

Constituirea în 1918 a statului național unitar înseamnă încununarea supremă a luptei de veacuri a poporului, a mărețului său ideal. Or, un atare eveniment nu putea să nu fie marcat pregnant în filele muzeului. Imaginile de la Marea Adunare Națională de la Alba Iulia, precum și procesele-verbale ale adunărilor din toată țara, în care întreaga populație se pronunța pentru unire, sînt documente care atestă fără tăgadă că actul unirii a avut un ecou amplu în inima întregului popor român.

Odată cu formarea statului național unitar, România intră într-o nouă perioadă de dezvoltare a forțelor de producție, de dezvoltare a științei și culturii. Toate acestea însă ascut contradicțiile sociale, fapt care conduce implicit la o maturizare politică a forțelor revoluționare, a clasei noastre muncitoare, proces care la 8 mai 1921 va culmina cu înființarea Partidului Comunist Român, partid care avea să-și îndeplinească cu demnitate, curaj și competență menirea de a da un nou curs dezvoltării istoriei patriei noastre.

Un extrem de bogat material muzeistic evocă marile bătălii de clasă care au urmat înființării partidului, bătălii duse pentru o viață mai bună, împotriva asupririi. Este o minunată lecție revoluționară, în cadrul căreia se află la loc de cinste perioadele bătăliilor revoluționare de dinainte de 23 August 1944: Lupeni 1929, Grivița 1933, acțiunile împotriva rușinosului dictat de la Viena, împotriva fascizării țării și a războiului antisovietic. Documentele expuse evocă convingător acțiunile pentru constituirea unui larg front antifascist, pentru apărarea intereselor naționale fundamentale ale poporului, a suveranității și a independenței țării. Puterea de luptă a comuniștilor în adîncă ilegalitate, spiritul lor de sacrificiu pentru binele poporului ies pregnant în evidență.

Mărturii vii ale istoriei apropie cu fiecare clipă, cu fiecare zi, momentul de supremă angajare a partidului și a combativei noastre clase muncitoare în lupta pentru cucerirea puterii politice și instaurarea unei orînduiri drepte pe pămîntul României. Sîntem la răscrucea istoriei contemporane a poporului român, la momentul insurecției armate de la 23 August 1944, organizată și condusă de partidul comuniștilor. Cursul firesc al țării, cursul continuității în timp este în sfîrșit redat. Bineînțeles, pe o nouă treaptă, calitativ superioară, a evoluției sociale, în care idealurile seculare de libertate și dreptate socială căpătau împlinire. Documente de mare valoare reînvie acel an de răscruce și anii de luptă socială, politică și economică care urmează. Sînt memorate în muzeu toate marile evenimente care s-au scurs, întreaga evoluție revoluționară a societății românești contemporane. Se perindă prin fața ochilor documente privind participarea României la războiul antihitlerist, apoi alegerile din noiembrie 1946, sacrificiile de neistovită muncă pe tărîmul economic, al refacerii economice a țării, distrusă de război. În această parte a muzeului, documente inedite vorbesc despre bătălia pentru instaurarea guvernului democratic condus de dr. Petru Groza și despre una din primele măsuri ale acestuia: reforma agrară legiferată la 22 martie 1945.

În acel an, economia României era într-o stare dezastruoasă, producția industrială scăzînd în unele ramuri la 50% față de nivelul antebelic, situația agriculturii fiind și mai agravată de seceta din 1945—1946. Conferința Națională a partidului din octombrie 1945 — după cum rezultă și din documentele existente în muzeu — a pus în centrul atenției partidului, al preocupărilor sale imediate, redresarea și dezvoltarea economiei naționale, îmbunătățirea condițiilor de trai ale populației, consolidarea unității clasei muncitoare și a alianței dintre muncitori, țărani și intelectuali.

În condițiile schimbării radicale a raportului de forțe politico-sociale în favoarea clasei muncitoare și a aliaților săi care s-a produs după venirea la putere a primului guvern democrat și ale măsurilor luate de primul parlament democrat al țării, a fost posibil ca în noiembrie 1947 să fie îndepărtați din guvern ultimii reprezentanți ai burgheziei. Se pregătise terenul pentru abolirea monarhiei, fapt care se produce la 30 decembrie 1947, cînd România se proclamă republică populară. la ființă astfel statul dictaturii proletaria-

tului, care constituie o încununare a luptei sociale de veacuri a poporului român. Urmează înfăptuirea unui act de mare importanță pentru destinele României populare, unificarea P.C.R. cu P.S.D. pe bazele principiilor organizatorice și ideologice marxist-leniniste și crearea Partidului Muncitoresc Român.

Cu același respect al adevărului sînt apoi evocate adoptarea primei constituții a țării, la 13 aprilie 1948, și realizarea naționalizării principalelor întreprinderi industriale, miniere, bancare, de asigurare și transport, prin care se pun bazele economiei socialiste și se face trecerea la o economie planificată. Muzeul este fondat astfel pe ideea întru totul validată de știință că istoria nu trebuie concepută doar ca un letopiseț al vremurilor trecute, ci în aceeași măsură și ca un letopiseț al prezentului. Iată o suită de fotografii de pe marile șantiere ale reconstrucției sau cele care ne arată efortul de naștere a primului tractor românesc. Una dintre imagini îl înfățișează pe tovarășul Nicolae Ceaușescu vorbind tineretului, acelui tineret care a dat dovadă de înalt eroism la Salva-Vișeu sau Agnita-Botorca și care a participat cu entuziasm la înfăptuirea politicii de industrializare a țării, de transformare socialistă a agriculturii, de împlinire a revoluției culturale.

Prin realizarea planurilor anuale de stat din 1949—1950, a planului cincinal din 1951—1955 și a celui din 1956—1960, prin înfăptuirea planului de electrificare (1951—1960) și a planului șesenal, s-a construit și s-a dezvoltat baza tehnică-materială a socialismului. Totodată, în primăvara anului 1962 s-a terminat colectivizarea agriculturii, România transformîndu-se astfel dintr-o țară slab dezvoltată din punct de vedere industrial și cu o agricultură înapoiată într-o țară socialistă cu o industrie dezvoltată și o agricultură în continuu progres.

În iulie 1965, după cum atestă documentele prezente în muzeu, a avut loc Congresul partidului care a hotărît schimbarea denumirii Partidului Muncitoresc Român în Partidul Comunist Român și numerotarea congreselor începînd cu congresul de constituire a P.C.R. Congresul al IX-lea al P.C.R. a ales ca secretar general al C.C. al P.C.R. pe tovarășul Nicolae Ceaușescu. Cu o clarviziune științifică, marxist-leninistă, congresul a trasat direcțiile de dezvoltare a României socialiste în următorii cinci ani (1966—1970) și ale valorificării resurselor energetice ale țării în perioada 1966—1975, în vederea continuării pe o treaptă superioară a procesului de desăvîrșire a construcției socialismului. Transformările profunde petrecute în structura economică, socială și politică a țării, dezvoltarea și înflorirea națiunii noastre socialiste au făcut ca la 21 august 1965 să fie adoptată o nouă constituție, care a proclamat Republica Socialistă România. Există în muzeu unul dintre sigiliile Marii Adunări Naționale, așezat într-una din vitrine. Această parafă, care a fost pusă și pe noua constituție, se găsește de altfel pe multe din actele istorice prezentate în muzeu, mare parte din ele în original.

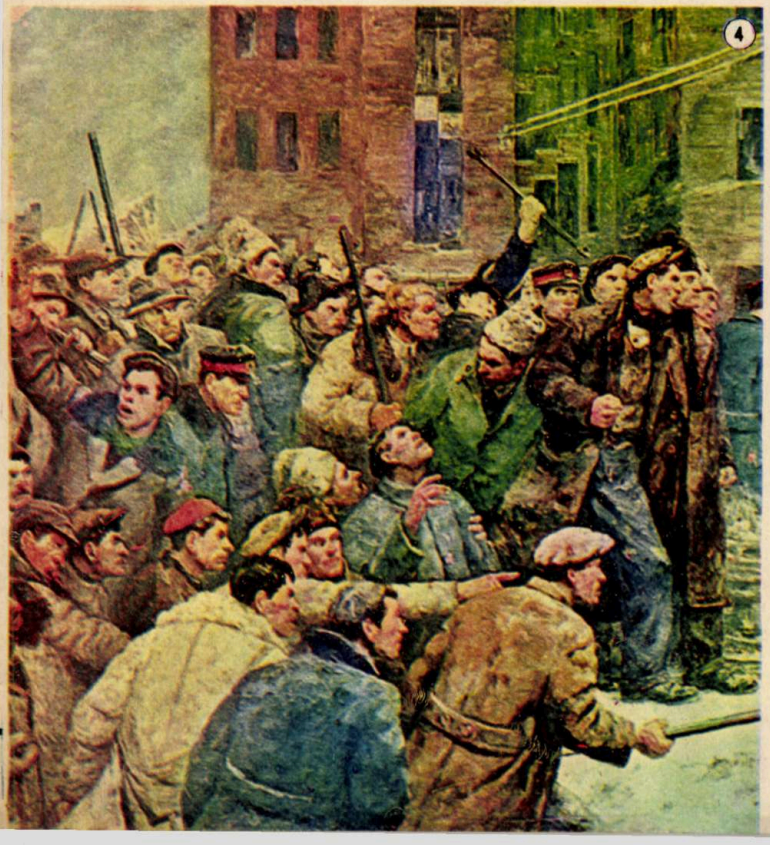
Despre spiritul nou, creator, inaugurat după Congresul al IX-lea al partidului, despre amplul avînt constructiv din această perioadă vorbesc vizitatorului documentele inedite și machetele unor obiective de prestigiu ale industriei românești. Sînt expuse afișe și fotografii, imagini ale vizitelor conducătorului partidului și statului nostru, tovarășul Nicolae Ceaușescu, pe tot cuprinsul țării, considerînd ca o metodă firească de lucru legătura statornică cu poporul, cu realitățile economice, social-politice în plină transformare.

Cum era privită în trecut țara noastră? Care erau legăturile ei cu lumea și care erau principiile pe care se bazau aceste legături? Ce este în anul 1972, în anul împlinirii a 25 de ani de la proclamarea Republicii, România socialistă? Care sînt astăzi legăturile externe și cum este apreciată politica internațională a partidului și statului nostru? Răspunsul la aceste multiple întrebări îl găsim în muzeu într-un grafic sugestiv ce înfățișează evoluția relațiilor externe ale României, ceea ce confirmă prestigiul tot mai mare de care se bucură în lumea contemporană România socialistă. O hartă luminoasă, care acoperă un perete întreg, oglindește realizările acestor ani de mare avînt constructiv, iar o alta înfățișează perspectivele societății românești conturate de Congresul al X-lea al partidului. Pe această hartă au fost marcate numai noile obiective ale actualului cincinal, în număr de 480, deoarece nu a fost posibilă și cuprinderea extinderilor și modernizărilor foarte numeroase ale capacităților de producție existente.

Iată trei hărți, trei răspunsuri la întrebările de mai sus. Desigur, și alte documente relevă prestigiul de care se bucură azi politica noastră externă, legăturile noastre frățești cu țările socialiste, cu toate popoarele luptătoare pentru progres și pace, cu statele de pe toate continentele, indiferent de orînduirea lor social-politică.

Muzeul de istorie al Republicii Socialiste România constituie o mare frescă a istoriei poporului român, o frescă unitară a continuității de luptă pentru libertate și progres social.

1. *«România își rupe cătușele», a lui Constantin D. Rosenthal, are o deosebită valoare istorică, ea servind ca armă în lupta poporului pentru libertate.*
2. *Figura revoluționarei de la 1848 Ana Ipătescu a fost imortalizată pe pînză de Alexandru Ciucurencu.*
3. *Războiul pentru independență din 1877 a inspirat fecund penelul lui Grigorescu. Printre pînzele cele mai reprezentative din acest ciclu se numără «Atacul de la Smîrdan».*
4. *Patosul luptelor muncitorești de la Grivița din 1933 a fost redat cu măiestrie de Gavril Miklossy în pînza «Grivița 1933».*
5. *Insurecția armată de la 23 August 1944, organizată și condusă de P.C.R., constituie subiectul tabloului lui Spiru Chintilă.*



ÎNCĂ DE LA TURNARE, PRIN METODE MODERNE, ECONOMII DE METAL

«Avem rezerve mari de economisire a metalului în industria metalurgică. Pierderile de metal continuă să fie mari atît în procesul de laminare, cît și de prelucrare. Se practică livrări de profile care nu țin seama de necesitățile concrete ale economiei, depășesc dimensiunile cerute de industria prelucrătoare. Din această cauză, o mare parte din producția de metal se reîntoarce în uzinele siderurgice, la retopit, sub formă de resturi, tăieturi sau șpan, irosindu-se astfel o cantitate uriașă de muncă, energie, cocs. Această stare de lucruri este inadmisibilă și trebuie să i se pună capăt fără întîrziere.»

NICOLAE CEAUȘESCU

(Din expunerea la Plenara C.C. al P.C.R. din 20 - 21 noiembrie 1972)

Economisirea metalului, acțiune de mare însemnătate, subliniată de recenta plenară a partidului ca obiectiv central ce trebuie să stea în atenția ministerelor și întreprinderilor, trebuie să cuprindă toate compartimentele activității industriale, începînd de la proiectarea produsului, care trebuie să țină seama de parametrii optimi realizați pe plan mondial, și pînă la finisare, realizată la un nivel superior. După cum se știe, turnarea constituie o fază esențială în procesul de producție al unui produs. Pentru a se înțelege mai bine modul în care problema economiei de metal își poate găsi soluții în procesele de turnare a metalelor și aliajelor sub formă de piese (roți, carcase, cilindri, pistoane etc.), este bine să arătăm că din 100 kg metal încărcat în cuptor pentru a fi topit și turnat se obține în cazul fontelor o piesă de numai 60 kg. Restul se pierde — după arderi în cuptor: 5 kg; metal ce rămîne pe oale sau se pierde prin stropi 2 kg; metal consumat în canalele de turnare și în maselote 23 kg; metal suplimentar pentru adaosurile de prelucrare 10 kg.

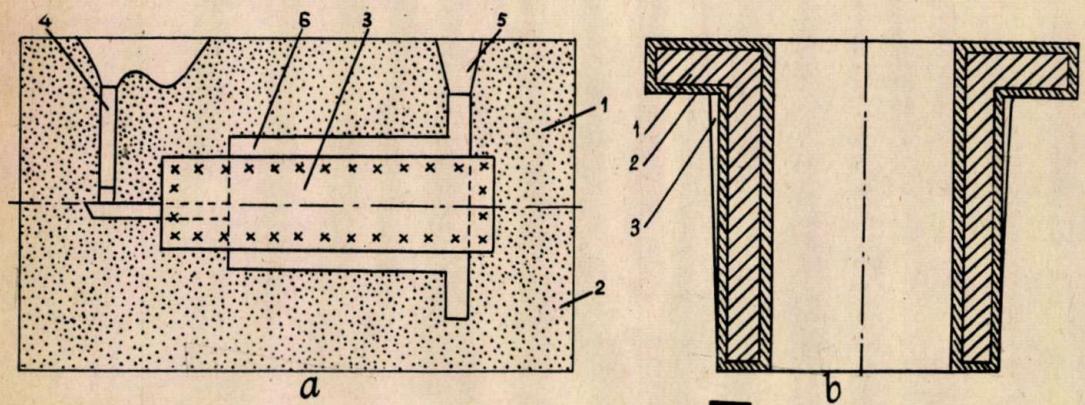
Din această distribuire a metalului pe capitole de consum, se observă natura și volumul pierderilor de metal în procesul de fabricație a pieselor turnate pentru construcții de mașini. La acestea se adaugă și pierderile prin rebuturi (piese nereușite), care sînt cu atît mai mari cu cît nivelul fabricației este mai scăzut. Într-un articol tehnic de dimensiunile acestuia este greu să fie cuprinse chiar și în mod succint toate aspectele procesului de fabricație care sînt generatoare de pierderi.

Ne propunem să analizăm deocamdată numai consumul de metal pentru adaosurile de prelucrare a pieselor turnate, consum care implică, pe lîngă transformarea unei cantități mari de metal în șpan (așchii), și un mare consum de manoperă pentru operațiile de prelucrare prin așchiere care se execută în ateliere special amenajate, pe mașini relativ scumpe.

Adaosurile de prelucrare nu sînt altceva decît niște plusuri de metal prevăzute prin tehnologie, în scopul de a permite obținerea ulterioară a unor suprafețe netede și cu dimensiuni exacte, acestea din urmă fiind în general determinate de condițiile de asamblare a pieselor între ele. Pe pereții pieselor turnate mai există încă niște adaosuri de metal determinate, ca poziție și mărime, de procesul de execuție, motiv pentru care ele se numesc adaosuri tehnologice.

Adaosurile tehnologice se înlătură sau nu prin așchiere de pe suprafețele pieselor turnate, condiționat de rolul funcțional al suprafețelor respective ale pieselor turnate. Sînt importante aceste adaosuri de prelucrare și tehnologice la piesele turnate?

Da, sînt importante, uneori ajung împreună pînă la 30% din greutatea piesei turnate, ceea ce înseamnă că 30% din metalul turnat este transformat în șpan (așchii), material recuperabil ca fier vechi, cu prețul unui important consum de manoperă de prelucrare în condițiile unor ateliere special amenajate. Dacă s-ar lua în considerare, de exemplu, o producție de numai 100 000 de tone piese pe an, la care am reduce adaosurile de prelucrare și tehnologice cu 10%, prin aplicarea de tehnologii noi, s-ar obține o economie efectivă de peste 100 milioane de lei anual. Deci, din cele arătate în acest exemplu, rezultă că merită să acordăm atenție acestui capitol important de economii.



a. *Formă de turnare: 1 și 2 — semiforme; 3 — miez; 4 — rețea de turnare; 5 — maselotă; 6 — cavitatea formei (piesa).*

b. *Bucșă cu flanșe (desen de piesă brută): 1 — piesa propriu-zisă; 2 — adaosuri de prelucrare; 3 — adaosuri tehnologice (înclinări pentru ușurarea scoaterii modelului din formă).*

Tehnologiile de turnare-formare aplicate azi în procesul de fabricație a pieselor turnate în întreprinderile moderne permit în cele mai multe cazuri să efectuăm reduceri importante ale adaosurilor de prelucrare și tehnologice prin asigurarea unor piese mai precise în starea brută de turnare. În tehnica turnării metalelor s-a formulat azi o axiomă: «Cu cît tehnologiile de fabricație sînt mai rudimentare, cu atît adaosurile de prelucrare și tehnologice sînt mai mari și invers».

Pentru a reduce la minimum adaosurile de prelucrare și tehnologice, în cazul formelor temporare, procesele de fabricație moderne pornesc de la un principiu important: atît forma cît și miezul trebuie să fie întărite înainte de extragerea modelului din formă sau de evacuarea miezului din cutia de miez, astfel încît acestea să nu se deformeze în timpul operației de «demulare» propriu-zisă. Se știe că la extragerea unui model dintr-o masă de nisip (cu argilă) îndesată, încă în stare plastică se produc deformații ale pereților formei, ceea ce se traduce prin abateri dimensionale la cotele piesei, abateri care pentru cotele funcționale se acoperă prin adaosuri mari de prelucrare.

În continuare prezentăm cîteva metode moderne care permit obținerea de piese precise și la care adaosurile de prelucrare pot fi astfel reduse încît piesele să se situeze în clasa a II-a sau I-a de precizie (conform STAS). Pentru execuția formelor remarcăm: forme-coji obținute cu modele fuzibile, fără plan de separație; forme-coji obținute cu modele calde montate pe plăci, deci cu plan de separație; forme de amestecuri granulare sau lichide autoîntăritoare (cu lianți de tipul ciment, rășini furanice etc.); forme din amestecuri ce se întăresc prin suflarea unui gaz (CO_2, trietilamină etc.); forme crude executate pe mașini speciale la presiuni înalte. De remarcat că acest procedeu se înscrie între tehnologiile de formare de precizie datorită gradului mare de compactare (compactitatea ridicată) ce se conferă masei de amestec de formare, fapt ce permite cavității formei să-și păstreze dimensiunile cît se poate de exact.

Pentru execuția miezurilor consemnăm amestecurile granulare sau lichide autoîntăritoare la rece (cu lianți de tipul rășinilor furanice, fenolice etc.); cele din amestecuri ce se întăresc la cald (cu lianți furanici, fenolici etc.); în grupa acestor procedee se înscriu și miezurile de tip coajă din amestec cu rășină fenolică (novolac); miezuri din amestecuri ce se întăresc prin suflarea unui gaz (CO_2, trietilamină etc.).

Utilizarea acestor procedee în practica industrială este determinată de o serie de factori, cum ar fi: natura aliajului turnat, dimensiunile de gabarit și grosimea pereților pieselor, mărimea seriei de piese ce se toarnă din același reper și altele.

Dintre procedeele menționate mai sus arătăm principiul de bază a două dintre ele.

Formarea în forme-coji cu modele calde constă în următoarele: pe o placă-model metalică, încălzită în prealabil la o temperatură de aproximativ 250°C, se lasă să cadă un amestec de nisip cuarțos cu 4—8% rășină sintetică termoreactivă. În contact cu modelul încălzit, rășina sintetică din amestec se înmoaie, lipind între ele granulele de nisip. După îndepărtarea amestecului de formare nelipit, pe placa-model rămîne o coajă groasă de 4—8 mm, care împreună cu placa se încălzesc la cca 300°C pentru întărirea cojii. Apoi coaja se desprinde de model și se asamblează cu o altă coajă executată asemănător.

Formarea în amestecuri ce se întăresc prin suflarea unui gaz (CO_2) are la bază proprietatea silicaților alcalini (silicați de sodiu) de a se descompune în prezența apei și a bioxidului de carbon, cu formare de SiO_2 liber, care se transformă într-o formă hidrată de silice (SiO_2, nH_2O) numită hidrogel și care în mediu acid devine consistent, legînd particulele de nisip. Procedeul se datorește lui Lew Petrzela, care l-a patentat în cadrul Uzinelor Vitkovice din R.S. Cehoslovacă. Formele sînt tratate cu CO_2 înainte de extragerea modelului din formă prin aplicarea în mod special a unor orificii în model.

Alegerea metodei celei mai potrivite este, în final, în funcție de aspectele tehnice-economice ale fabricației. Într-adevăr, nu va fi rațional spre exemplu să se pregătească tehnologic turnarea pieselor mari, pentru turbine de mare putere din oțel, în forme din amestecuri granulare sau lichide autoîntăritoare sau forme crude executate la presiuni înalte, deoarece aceste piese au grosimi de perete mari (de ordinul a 200 mm) și se solidifică lent după turnare, ceea ce impune un amestec special cu înaltă refractaritate, cum este amestecul pe bază de cromit.

De asemenea, pentru turnarea pieselor de mașini agricole (din fontă cenușie sau maleabilă), caracterizate prin dimensiuni mici și serie mare, nu va fi economic să aplicăm turnarea în forme-coji obținute cu plăci de modele calde, deși din punct de vedere tehnic soluția este posibilă și piesele vor avea aspecte comerciale deosebite. Procedeul turnării în coji este totuși scump, cu mult mai scump decît turnarea în forme crude obținute pe mașini de formare cu presiune mijlocie sau înaltă, procedeu cu care s-ar obține rezultate apropiate ca aspect comercial și tehnic absolut corespunzătoare pentru construcția și exploatarea mașinilor agricole.

Pentru a înțelege mai bine observațiile de mai sus, vom examina pe scurt modul în care trebuie calculată economicitatea metodei de formare pentru cazul fabricării unui batiu de mașină-unealtă. Să admitem că programul anual reprezintă 20 de batiuri, în greutate de 2 tone fiecare. Adaosurile de prelucrare și tehnologice, în cazul turnării în forme clasice (amestecuri de nisip cu bentonită), vor fi aproximativ de 350 kg, în timp ce la aplicarea formării în amestecuri granulare autoîntăritoare (forma și miezurile) aceste adaosuri pot fi reduse la 180 kg.

De aici va rezulta o economie de metal de: (350—180) × 20 = 3 400 kg/an, fontă care nu se mai transformă în șpan.

Valoarea acestei recuperări este: 3 400 × 8 = 27 200 lei/an.

Se adaugă economia la prelucrare de 15 000 lei/an și reutilizarea metalului nefolosit 16 000 lei/an, ceea ce conduce la total economii:

E = 27 200 + 15 000 + 16 000 = 58 200 lei/an.

Costurile suplimentare rezultate din utilizarea unui amestec de formare mai scump (admitem ca fiind aceleași: manopera de formare și costul modelului) vor fi:

— amestec clasic: 200 × 2 × 3 = 1 200 lei pentru o piesă, respectiv 1 200 × 20 = 24 000 lei pentru tot lotul;

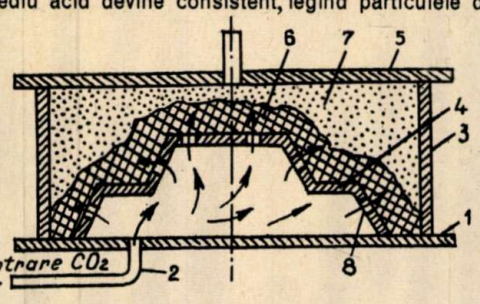
— amestec autoîntăritor: 200 × 2 × 9 = 3 600 lei pentru o piesă, respectiv 3 600 × 20 = 72 000 lei pentru tot lotul.

Diferența în plus: 72 000—24 000 = 48 000 lei/an.

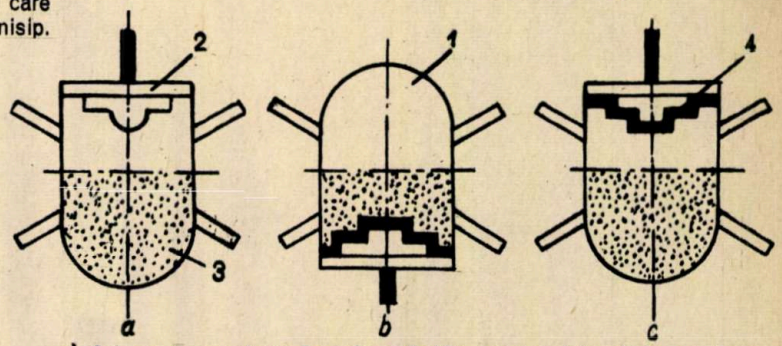
Comparînd această cheltuială suplimentară cu economia rezultată din reducerea adaosurilor de prelucrare și tehnologice ca urmare a folosirii unei tehnologii moderne, ajungem la concluzia că pentru exemplul considerat cîștigăm într-un an: 58 200—48 000 = 10 000 lei.

Desigur, în exemplul considerat, valorile de calcul nu sînt riguros exacte (din punct de vedere contabil), dar raționamentul, metoda de calcul pot fi un ghid pentru alegerea unei tehnologii moderne, pentru o piesă dată. Mai mult, exemplul considerat, extrapolat, ne poate da o imagine asupra imenselor rezerve pe care le avem pe drumul economisirii metalului în turnătorii.

Ing. CLAUDIU ȘTEFANESCU,
director I.C.T.C.M.



c. Formarea prin întărirea amestecului cu bioxid de carbon; 1 — placa; 2 — furtun pentru aducerea CO_2; 3 — rama de formare; 4 — model; 5 — placa superioară ajutătoare; 6 — amestec de formare cu silicat de sodiu; 7 — amestec de umplere; 8 — orificii de acces pentru CO_2.



d. Schema de executare a formelor-coji obținute cu modele calde montate pe plăci: Rezervorul (1) cu amestec termoreactiv (3) care, prin basculare, ajunge peste placa-model încălzită (2). Amestecul formează o coajă (4) peste model, care se încălzește într-un cuptor la 300°C pentru întărire, apoi se poate detașa de pe placă și va constitui forma de turnare.

INTELIGENȚA TEHNICĂ AMPLIFICĂ NELIMITAT VALORILE MATERIALE

CÎT VA[illegible]ZĂ [illegible]L?

«O sarcină de cea mai mare importanță a noului plan este valorificarea superioară a materiilor prime, care condiționează în mod hotărîtor creșterea eficienței economice.

Prin îmbunătățirea structurii sortimentale a laminatelor, va trebui să se asigure ca valoarea medie pe tona de laminate să depășească, în anul viitor, 3 400 lei — de altfel trebuie spus că și atît este încă puțin — obținîndu-se cu peste 3 la sută mai mult decît se prevedea în cincinal. Sarcini importante revin în acest domeniu și industriei construcțiilor de mașini; valoarea producției rezultate dintr-o tonă de metal urmează să crească cu circa 14 la sută față de anul în curs. Trebuie să obținem îmbunătățirea indicilor de valorificare și în industria chimică, unde, de asemenea, există mari posibilități încă neutilizate: va trebui să crească valoarea producției de fibre poliesterice obținute dintr-o tonă de materie primă, precum și valoarea producției de p.v.c. pe tona de etilenă și așa mai departe.»

NICOLAE CEAUȘESCU

(Din expunerea la Plenara C.C. al P.C.R. din 20 - 21 noiembrie 1972)

Conform prevederilor documentelor de partid, în perioada cincinalului 1971—1975 se atribuie un rol important lucrărilor geologice care vor fi întreprinse în scopul identificării unor noi rezerve de petrol, ceea ce va permite creșterea extracției și, pe această bază, satisfacerea în tot mai mare măsură a nevoilor economiei. Colectivele de muncă din institutele de cercetări și proiectări, din rafinării și combinate petrochimice au sarcini concrete privind creșterea valorii produselor obținute dintr-o tonă de țiței, ridicarea calității produselor petrolifere, asigurarea industriei chimice cu materii prime.

DIN FIECARE TONĂ DE ȚIȚEI — O VALOARE CU 70 LA SUTĂ MAI MARE DECÎT ÎN PREZENT

Exemplul la care vrem să ne referim reprezintă fructificarea în practică a colaborării dintre cercetare și proiectare. În urmă cu cîțiva ani, ICECHIM a finalizat o temă de cercetare privind producerea în țară a erbicidului selectiv. După ce s-au făcut experimentări pe o stație-pilot la Uzina Dudești, tema a fost preluată de Institutul de proiectări pentru industria petrochimică — IPROCHIM —, care a proiectat instalația industrială aflată în producție la Grupul industrial de petrochimie din Pitești. Aici se vorbește destul de mult despre «prașila chimică» a culturilor. Sub această expresie agricultura înscrie erbicidul selectiv, care este utilizat în cultura porumbului, a florii-soarelui etc., distrugînd buruienile. De ce «prașila chimică»? Pentru că lanul care a beneficiat de prezența erbicidului nu mai necesită nici o întreținere mecanică. Înainte ca cele două colective de specialiști să fi elaborat tehnologia sau să fi proiectat instalația care-l produce, erbicidul era importat la un preț dublu față de cel indigen. Dincolo de acest aspect, un altul reține atenția. Erbicidul românesc se obține acum prin valorificarea superioară a unui subprodus rezultat din procesele petrochimice. Este vorba de acidul cianhidric. Instalația îi sporește valoarea — prin transformarea în erbicid — de peste 100 de ori!

Dar cifra de mai sus nu este singura în multiplicarea la scara valorilor. Cercetătorii institutelor centrale vor face ca peste trei ani fiecare tonă de țiței prelucrată, de exemplu, în rafinăria G.I.P. — Pitești

să fie valorificată cu 70 la sută mai mult față de prezent. Totul, dar absolut totul, va fi valorificat la indicii cei mai înalți.

În felul acesta, nomenclatoarele de produse își vor reduce substanțial spațiul destinat capitolelor de produse finite. Această categorie va scădea considerabil. Ceea ce este astăzi produs ultim rezultat din instalații va deveni materie primă pentru noi procese. Să ne oprim doar la etilenă. Față de fracțiile de benzină, ea are un grad de valorificare de 4,1 ori mai mare. Extinderea capacităților de producție ale platformelor chimice va face ca, mai departe, prin aplicarea unor tehnologii moderne, gradul de valorificare a etilenei să se amplifice de 5,2 ori pentru etil-benzen și de 9,2 ori la obținerea polistirenului.

Pentru a avea o imagine cît mai clar conturată a importanței unor asemenea salturi, trebuie să facem loc unei precizări. Anume, aceleia care ni se pare a fi definitorie pentru rezultatele cu care se finalizează «febra căutărilor» în cercetare și proiectare: valorificarea superioară se obține fără investiții suplimentare, pe baza cooperării. Pentru exemplificare vom apela la un rezultat obținut de petrochimiștii argeșeni. Cea mai mare parte a gazelor rezultate din procesele de rafinare erau destinate arderii, ca fiind ...inutilizabile. Și totuși... Peste puțin timp ele vor fi valorificate în benzine superioare printr-un procedeu destul de complex. Dar nu despre dificultățile apărute în timpul cercetării vrem să amintim, ci despre efectele aplicării practice a temei: pe de o parte însemnate beneficii, iar pe de altă parte o creștere accentuată a calității benzinelor.

Revenind la cuvîntul *inutilizabile*, se cuvine a aminti și un alt succes obținut de cercetătorii de specialitate. De la fabricarea acrilonitrilului se obține ca produs secundar acetonitrilul — neutilizat pînă în prezent. Ca și fracția C_4 rezultată tot din instalațiile petrochimice. Studiile au permis ca aceste două «deșeuri» să fie transformate prin sinteză în terțbutilamină, care la rîndul ei este materia primă pentru fabricarea unor produse de importanță deosebită în economia țării. Pentru nespecialiști, exemplul de mai sus se poate prezenta destul de scurt: la fiecare tonă de produs, un beneficiu suplimentar de 22 000 de lei.

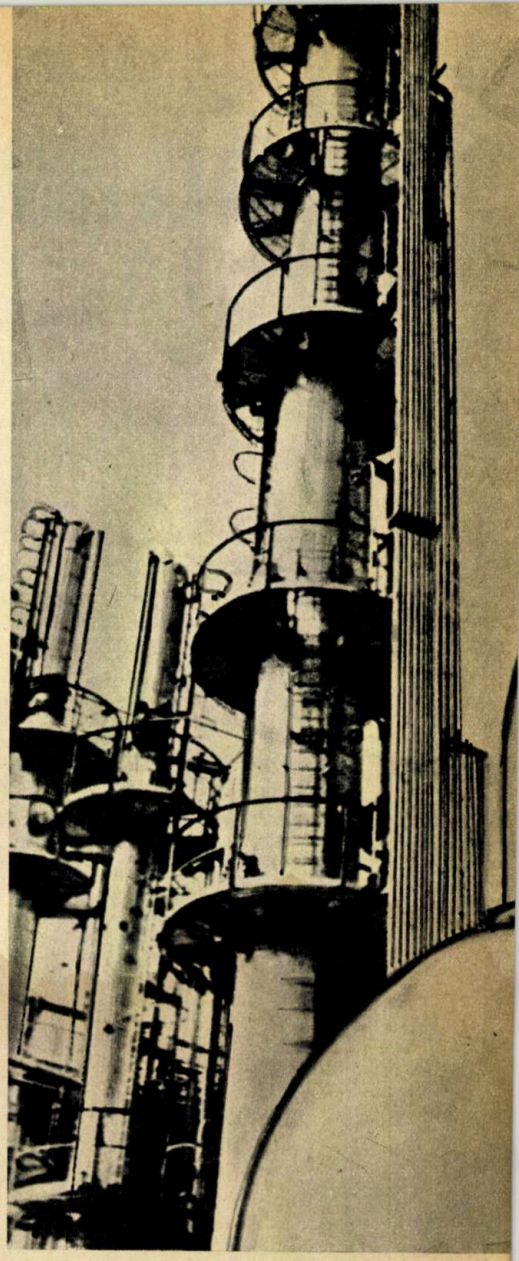
CALCULATORUL — O PREZENȚĂ DIN CE ÎN CE MAI NECESARĂ

Proiectarea reprezintă, fără îndoială, veriga esențială în materializarea la locul de producție a tehnologiilor moderne, a concepțiilor care stau la baza studiilor efectuate de cercetare. Proiectantul poate aduce un spor de eficiență cercetării prin adoptarea unor soluții constructive capabile de cele mai multe ori să conducă la o substanțială îmbunătățire a parametrilor funcționali ai instalațiilor. În spiritul acestor idei, tovarășul Valeriu Măcriș — inginerul-șef al IPROCHIM — ne spunea: «Fiecare gram de etilenă sau propilenă obținut în plus se amplifică, la scara volumelor și a greutăților, în mari cantități de produse destinate consumului intern sau exportului. Conștienți de acest lucru, specialiștii noștri își canalizează eforturile către alegerea tehnologiilor care să permită valorificarea tuturor materiilor prime, a întregii game de produse rezultate din procesele de fabricație». Venind în sprijinul afirmației de mai sus, interlocutorul nostru se referea la cazul gazelor sărace de schelă. Acestea conțin etan și hidrocarburi mai grele. S-a propus prelucrarea lor într-o instalație de separare, după care, prin piroliză, se obțin etilenă și propilenă. Instalația este proiectată și urmează ca anul viitor să intre în funcțiune. Cu ce efecte economice? O producție anuală de etilenă în valoare de cca 120 milioane de lei. La care trebuie să avem în vedere și o altă cifră: 250 000. Ea exprimă tonele de benzină care anual capătă alte destinații.

Perfecționarea continuă a procedeelor tehnologice este calea principală prin care se poate ajunge la reducerea simțitoare a consumurilor specifice. Dacă acum acrilonitrilul se obține printr-un procedeu care necesită un anumit consum de materie primă, studiile recent efectuate indică pentru viitorul apropiat o reducere deloc neglijabilă a materiei prime consumate. De reținut în acest caz nu numai cifra de 20 milioane de lei, valoarea materiei prime consumată mai puțin în fiecare an, dar și faptul că se vor obține însemnate sporuri de producție. Precizarea că acrilonitrilul este hrana de fiecare zi a Uzinei de fire și fibre sintetice Săvinești și produsul solicitat din ce în ce mai mult la export ne scutește de orice comentariu privind importanța aplicării la G.I.P. — Pitești a unei asemenea teme.

Pentru a atinge asemenea nivele de eficiență, asemenea grade de valorificare, cercetătorii și proiectanții apelează la mijloacele moderne de calcul și proiectare, prin utilizarea calculatoarelor. Pe lîngă economisirea timpului, în sensul reducerii duratei de proiectare, aceasta permite și alegerea unor soluții optime din punct de vedere tehnic și economic. Pentru calculul tehnologic al unei instalații de piroliză, de exemplu, la IPROCHIM era necesară o perioadă de timp de aproape doi ani, lucrînd efectiv circa 20 de oameni. Calculatorul reduce timpul la 5 luni, concomitent cu scăderea numerică a salariaților antrenați în procesul de calcul tehnologic. Elaborarea programelor proprii pentru calcule tehnologice sau de dimensionare a utilajelor, construirea rețelelor de utilități etc. au permis alegerea soluțiilor prin care materia primă prelucrată se valorifică în totalitate, fără pierderi. Amintim în acest sens procedeul și instalația pentru recuperarea fenolului și valorificarea hidrocarburilor din produsele secundare care pînă acum mergeau la canal. Eficiența economică anuală a aplicării acestei teme se cifrează la peste 4 milioane de lei.

Pe de altă parte, utilizarea mijloacelor moderne de calcul se reflectă pozitiv și în realizarea investițiilor, contribuind la alegerea soluțiilor optime în construcția obiectivelor. Știind că fiecare leu investit în construcția unei instalații se regăsește în prețul de cost al produsului, proiectanții au început să uite intenționat de existența unor materiale scumpe și deficitare, în favoarea înlocuitorilor. În timp de șase luni din acest an, la IPROCHIM s-au economisit 826 tone de oțel-beton, 1 122 tone de ciment și peste 150 m^3 de material lemnos. Ceea ce dă certitudinea că obiectivele avute în vedere vor produce la prețuri mai mici. O altă preocupare vizează găsirea soluției optime la alegerea amplasamentelor. Se are în vedere atît evitarea ocupării unor terenuri foarte bune pentru agricultură cît și creșterea gradului de ocupare a terenului. În urma indicațiilor date de secretarul general al partidului — tovarășul Nicolae Ceaușescu — la consfătuirea cu cadrele din proiectare, suprafața de ocupare a instalației de polietilenă de joasă presiune s-a redus cu peste 10 la sută față de studiile anterioare. În sfîrșit, mijloacele moderne de calcul își spun cuvîntul și la valorificarea resurselor energetice secundare. S-a izbutit astfel ca o serie de instalații de frig să fie antrenate cu... energie calorică reziduală.



Sigur, cele de mai sus sînt cazuri certe de autodepășire, reprezintă proiecte dintre cele mai îndrăznețe. Dar pe autorii lor nu-i sperie și nu-i emoționează nici o premieră. S-au obișnuit ca permanent să afle, să elaboreze și să ofere ceva nou. Aceasta face ca noutățile să nu se lase niciodată așteptate. S-o consemnăm acum și pe aceea care va fi luată în seamă, fără îndoială, și de o viitoare ediție a dicționarelor. Cuvîntul *păcură* nu va mai avea nimic comun cu noțiunea de combustibil. Din 1973, păcura va deveni materie primă în obținerea unor produși chimici de mare valoare.

Ing. IOAN VOICU

EPILOG LA PROGRAMUL APOLLO

Dr. ing. FLORIN ZĂGĂNESCU

În perioada 7—19 decembrie 1972 s-a consumat ultimul act al excepționalului program american «Apollo»; zborul complex «Apollo»-17 al cărui echipaj a fost format din Eugene Cernan, comandant, de două ori selecționat să zboare pe navele din «a treia generație», Roland Evans, pilotul cabinei de comandă, și dr. Harrison H. (Jack) Schmitt, pilotul modulului de comandă, specialist în geologie.

După o întîrziere-suspens de două ore și 40 de minute, cauzată de oprirea ordinatorului care era «însărcinat» cu verificarea presurizării rezervoarelor cu oxigen lichid ale celei de a treia treaptă (S—IV) a rachetei purtătoare, startul a avut loc la ora 17,33 (ora Bucureștiului), iar astronautul Cernan a putut raporta la sol că «Totul s-a petrecut bine». Plasată inițial pe o traiectorie de «parcare» circumterestră la altitudinea medie de 173 km, nava a primit semnalul «verde» pentru inserția pe traiectoria translunară după 3 ore și 12 minute de la lansare.

Astronauții au avut «ore pline», chiar și după efectuarea operației de transpoziție: corectarea traiectoriei, pentru recuperarea întîrzierii; observarea Pămîntului și aprecierea justeței teoriei derivei continentelor; observații și cercetări ale unor fenomene în beneficiul meteorologiei; inspectarea modulului lunar «Challenger». De altfel, această inspecție a și fost prelungită, ca urmare a defectării unuia din circuitele destinate comunicațiilor dintre astronauți și Houston. De asemenea, au fost efectuate experiențe privind comportarea lichidelor în condiții de imponderabilitate. Operațiile ulterioare: o nouă inspectare a LM-ului, corectarea traiectoriei și plasarea pe orbita provizorie circumlunară, au decurs fără incidente.

Condus de încercatul «lunaut» Cernan, modulul lunar a aterizat pe inospitalierul sol selenar, la 11 decembrie, într-o zonă a craterului Littrow, zonă care se întinde pînă la extremitatea sud-estică a Mării Liniștii, avînd coordonatele 20°10' latitudine nordică, respectiv 30°45' longitudine estică.

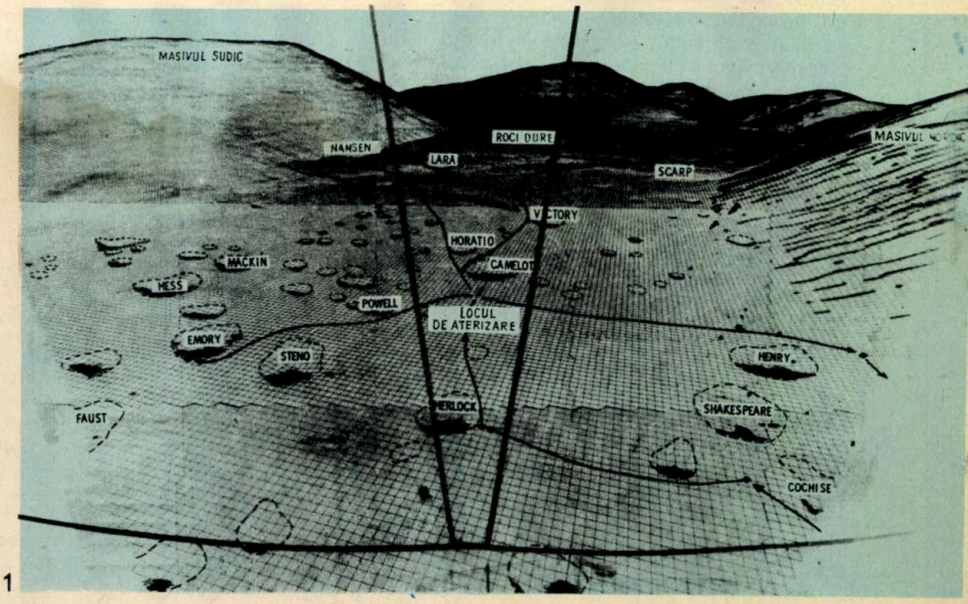
Această zonă reprezintă o foarte interesantă combinație de platouri înalte, muntoase, cu văi depresionare, pe care Cernan și Schmitt au de parcurs aproximativ 32 km, folosind Rover-ul, în cele trei excursii extravehiculare, programate pentru zilele de 11, 12 și 13 decembrie. Beneficiind de aportul unui specialist în geologie, acestei misiuni i-au fost repartizate sarcini corespunzător amplificate; spre exemplu, pe electrovehiculul Rover a fost montat un gravimetru destinat trasării unei hărți gravimetrice a zonelor traversate de Rover (folosind accelerometre și localizare stereo și fotografică de pe orbită).

De asemenea, în echipamentul ALSEP au fost incluse aparate necesare efectuării de noi experimente care vizează măsurarea și transmiterea datelor privind parametrii fizici atît ai particulelor de praf micrometeoritic care lovesc scoarța lunară cît și ale celor care sînt dislocate ca urmare a respectivelor impacturi. Se măsoară: distribuția masică, direcția, viteza particulelor menționate.

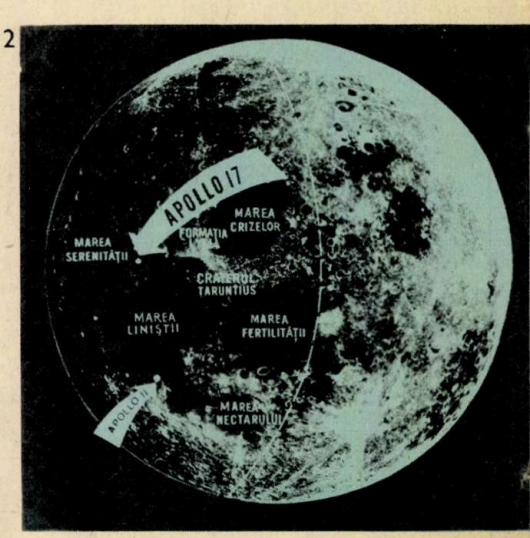
Al doilea experiment în premieră a fost cercetarea seismică, ea avînd ca scop obținerea de date asupra proprietăților fizice ale solului și subsolului selenar prin producerea și înregistrarea unor unde seismice artificiale, respectiv detectarea impacturilor meteoritice. Cu ajutorul Roverului vor fi plasate opt încărcături explozive la distanțe de pînă la 2 500 m de ALSEP, care urmează a fi detonate după decolarea modulului lunar. Pe aceeași linie s-a înscris și măsurarea proprietăților electrice ale solului. Cercetarea aceasta are ca scop să stabilească o «hartă» a propagării radiației electromagnetice în scoarța selenară, în scopul stabilirii proprietăților electrice ale rocilor, din studiul cărora se poate trage concluzia dacă există... apă subterană! Aparatura cuprinde: emițător, antenă, panouri cu baterii solare plasate într-un bloc dispus la 70 m de ALSEP și un receptor cu trei antene și înregistrator, montat pe Rover. Capacitatea de penetrație a sistemului (cu 6 frecvențe de la 1 la 32 MHz) variază de la cîțiva metri la... kilometri!

La ora cînd dăm aceste rînduri la tipar, după ce motorul modulului de serviciu a coborît ansamblul pe orbita lunară joasă, iar astronauții au despărțit LM-ul de cabina-mamă, ultimul echipaj a ajuns pe Lună în ziua de 11 decembrie ora 19,55. In acest timp, pe orbită, Evans are de asemenea mult de lucru: cu ajutorul unui spectrometru în ultraviolet și al unui radiometru în infraroșu el contribuie la cartografierea unei zone din suprafața lunară. În compartimentul cu instrumente științifice din modulul de serviciu au fost plasate numeroase aparate, printre care și camere TV, aparatură foto, radar, altimetru.

În afara recoltării unui număr apreciabil de roci dintr-o regiune considerată printre cele mai interesante, echipajul va întreprinde și un experiment cu totul deosebit: obținerea de date asupra compoziției «atmosferei» selenare, de fapt acele urme de gaz molecular din ultrarafinata atmosferă a satelitului nostru natural... Programul prevede ca în cele trei zile cît au de stat pe Lună, Evans și Schmitt să facă trei excursii cu Rover-ul, fiecare în jur de șapte ore. La sfîrșitul acestei perioade lunauții vor decola și vor face jonctiunea cu cabina-mamă, pilotată de Evans, trecînd împreună cu «recolta» în cabina «Apollo». Restul operațiilor, inclusiv experiențele medico-biologice programate pe timpul reîntoarcerii sînt considerate acum strict de rutină.



1



2

1. — Principalele regiuni ale Lunii unde au aterizat astronauții programului «Apollo»; săgețile marchează locul unde au coborît primul și ultimul echipaj.
2. — Zona coborîrii modulului lunar al misiunii «Apollo»-17; se observă principalele forme de relief din regiunea Taurus-Littrow.

În numărul trecut al revistei am publicat subiectele de matematică date la examenele de admitere ale facultăților Institutului de petrol, gaze și geologie din București. În acest număr vom publica subiectele de fizică date la aceste facultăți și, totodată, avînd spațiu disponibil, și subiectele de matematici date la examenele de admitere la Institutul de arhitectură „Ion Mincu" din București.

Anul 1969

Facultatea de forajul sondelor și exploatarea zăcămintelor de petrol și gaze

I. Mișcarea oscilatorie armonică, pendulul matematic.

II. Într-un recipient cilindric de 20 litri închis cu un piston se găsește un gaz la temperatura de 30°C și sub presiunea de 10 atm. Ce volum va ocupa gazul respectiv la 15°C și 20 atm?

III. O rezistență de 3,5 ohmi este legată la un generator cu rezistența interioară de 0,2 ohmi și e parcursă de un curent cu intensitatea de 5 0 A.

Să se calculeze:

a. Tensiunea electromotoare a generatorului.

b. Tensiunea la borne.

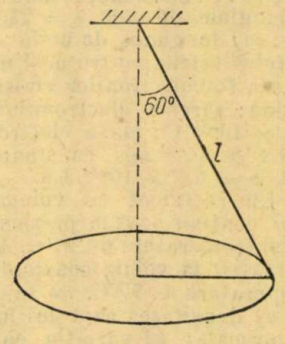
c. Căderea interioară de tensiune.

d. Cantitatea de căldură dezvoltată în circuitul exterior în timp de 1 minut.

Facultatea de geologie tehnică

I. Mișcarea rectilinie uniform variată (cădere liberă, mișcare pe plan înclinat, fără și cu frecare).

II. Un corp M cu masa m = 2 kg este legat de un fir cu lungimea l = 30 cm și rotit în jurul unei axe verticale, firul de legătură făcînd cu axa un unghi constant de 60°.



Să se determine viteza liniară a corpului și forța de tensiune din fir.

III. Cît de mare este diferența de nivel $\Delta h = h_1 - h_2$ a apei din 2 capilare comunicante cu diametrele $d_1 = 0{,}2$ mm și $d_2 = 0{,}5$ mm? Tensiunea superficială a apei este $\gamma = 7{,}25 \times 10^{-2}$ N/m.

Facultatea de tehnologia și chimizarea petrolului și gazelor

I. Tensiune superficială, fenomene capilare.

II. Într-un recipient cu volumul V = 8 litri se găsește oxigen la temperatura de 15°C și presiunea p = 10 atm.

Să se determine masa oxigenului aflat în recipient și densitatea oxigenului în condiții normale. Cîți moli de oxigen trebuie să fie scoși din recipient, pentru ca presiunea să scadă la 2 atm, temperatura rămînînd aceeași?

III. O lentilă convergentă cu distanța focală f = 10 cm este confecționată din sticlă flint ($n_1 = 1{,}80$).

Să se determine distanța focală a lentilei introdusă în apă ($n_2 = 4/3$).

Anul 1970

Facultatea de geologie tehnică

I. Mișcarea pe plan înclinat, cu și fără frecare.

II. Două sarcini electrice punctiforme de $3 \cdot 10^{-6}$ C și $-2 \cdot 10^{-6}$ C se găsesc în aer la distanța de 60 cm una de alta.

Să se determine intensitatea cîmpului electric și potențialul într-un punct situat la mijlocul distanței dintre ele.

Cu ce forță va acționa cîmpul rezultant asupra sarcinii electrice punctiforme de $6 \cdot 10^{-8}$ C aflată în acel punct?

III. Într-un recipient se găsesc 3 kg aer la presiunea de 1 atm și temperatura de 17°C. Ce cantitate de căldură este necesară pentru a ridica presiunea la 4 atm, volumul fiind menținut constant. Se dă pentru aer căldura specifică sub volum constant:

$$c_v = 710 \frac{J}{kg \cdot grd}$$

Facultatea de forajul sondelor

I. Curgerea lichidelor în regim staționar, legea continuității, legea lui Bernoulli.

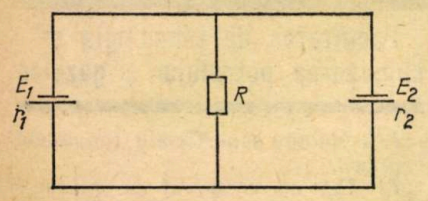
II. Un corp cu masa de 50 kg coboară pe un plan înclinat care face unghiul de 30° cu planul orizontal și a cărui lungime e de 160 m. Coeficientul de frecare dintre corp și plan este $\mu = 0{,}2$. Să se determine:

a) timpul în care corpul parcurge planul înclinat;

b) viteza pe care o are la capătul planului;

c) energia cinetică în acel punct;

III. Să se determine intensitatea curentului electric și puterea în fiecare ramură a circuitului alăturat, în care $E_1 = 130$ V; $E_2 = 117$ V; $r_2 = 0{,}6\ \Omega$; $R = 24\ \Omega$; $r_1 = 1\ \Omega$.



Facultatea de tehnologia și chimizarea petrolului și gazelor

I. Legile gazelor perfecte.

II. O lentilă avînd una din fețe plană are un indice de refracție $n = \frac{5}{3}$. Un fascicul de raze paralele ce cade pe fața curbă convergela 60 cm dincolo de lentilă. Se cer valoarea razei feței curbe a lentilei și sensul curburii.

III. Într-un amestec de 20 kg apă și 10 kg gheață, la temperatura de 0°C, se toarnă plumb topit, la temperatura de topire. Temperatura finală a amestecului ajunge la 100°C, iar 200 g apă se vaporizează. Cît plumb s-a turnat în amestec?

Se dau:

căldura specifică a apei $c_a = 4\,180\ \frac{J}{kg\,°K}$;

căldura specifică a plumbului $C_{Pb} = 125{,}4\ \frac{J}{kg\,°K}$;

căldura latentă de topire a gheții $\lambda_g = 334{,}4\ \frac{kJ}{kg}$;

căldura latentă de vaporizare a apei $\lambda_a = 2\,250\ \frac{kJ}{kg}$;

căldura latentă de topire a plumbului $\lambda_{Pb} = 20{,}9\ \frac{kJ}{kg}$;

temperatura de topire a plumbului $t = 327$°C.

Anul 1971

Facultățile de geologie și forajul sondelor

I. Lucrul mecanic efectuat prin destinderea unui gaz.

II. Energia și puterea curentului electric, legea lui Joule.

III. Un acumulator alcătuit din 6 elemente grupate în serie, fiecare avînd tensiunea electromotoare $E = 2{,}05$ V și rezistența interioară $r = 0{,}025\ \Omega$, alimentează un consumator cu rezistența R, pierderile în interiorul sursei fiind 2,5% din energia produsă.

Se cer: rezistența consumatorului, tensiunea la bornele lui și intensitatea curentului din circuit.

IV. Care este intensitatea forței centrifuge care acționează asupra unui vagon de 10 t care parcurge cu viteza de 54 km/h un cerc cu raza de 600 m situat în planul orizontal? Să se afle cu cît trebuie să fie mai sus șina din marginea exterioară a căii ferate pentru ca repartiția forței pe ambele șine să fie egală, știind că lățimea căii este de 1,5 m. Se va lua $g = 10\ m/s^2$.

Facultatea de tehnologia și chimizarea petrolului și gazelor

I. Relația dintre masă și energie în teoria relativității.

II. Lichefierea gazelor; temperatură critică.

III. Două lentile plan convexe, identice, alcătuite din sticlă cu indicele de refracție $n = 1{,}5$ și cu distanța focală $f = 60$ cm sînt centrate pe aceeași axă cu fețele curbe în contact. Se umple intervalul dintre lentile cu un lichid și se constată că distanța focală a sistemului devine $F = 150$ cm. Să se determine indicele de refracție al lichidului.

IV. Ce cantitate m_0 de gheață cu temperatura $t_0 = -10$°C, aflată într-un calorimetru cu echivalentul în apă $A = 0{,}04$ kcal/grd, se va topi dacă absoarbe căldura degajată de un corp de alamă cu masa $m = 0{,}3$ kg a cărui temperatură inițială era 40°C? Compoziția alamei este 60% cupru și 40 % zinc.

Se cunosc: $C_{gheață} = 0{,}5$ kcal/kg·grd; $\lambda_{gheață} = 80$ kcal/kg; $C_{Cu} = 0{,}091$ kcal/kg·grd; $C_{Zn} = 0{,}093$ kcal/kg·grd.

Anul 1972

Facultatea de tehnologia și chimizarea petrolului și gazelor

I. Prisma optică.

II. Călduri specifice la gaze.

III. Lucrul mecanic de extracție a electronilor dintr-un metal este $E_e = 2$ eV. Pe acest metal cade radiație cu lungimea de undă $\lambda = 250$ mm. Se cer: *a)* lungimea de undă a pragului fotoelectric pentru acel metal; *b)* viteza fotoelectronilor emiși.

Se dau: sarcina electronului $e = 1{,}6 \times 10^{-19}$ C; masa electronului $m = 9{,}1 \times 10^{-31}$ kg; constanta lui Planck $h = 6{,}6 \times 10^{-34}$ J.s.

IV. Un recipient cu volumul de 80 litri conține azot la presiunea de 5 atm și temperatura de 27°C. Azotul este încălzit la volum constant pînă la temperatura de 77°C. Să se determine: *a)* densitatea azotului în condiții normale; *b)* variația energiei interne a azotului în această transformare. Se dau: $c_v = 715$ J/kg·grd; $R = 8{,}31$ J/grd·mol; $M = 28$ g/mol.

Facultatea de forajul sondelor și exploatarea zăcămintelor de petrol și gaze; Facultatea de geologie tehnică

I. Presiunea gazelor și relația de bază a teoriei cinetico-moleculare. Forța electromagnetică. Acțiunea reciprocă a curenților electrici și definirea amperului.

II. O garnitură este compusă dintr-o locomotivă cu masa $m_1 = 100$ t și 20 vagoane cu masa $m_2 = 20$ t fiecare. Locomotiva este acționată de 2 motoare electrice alimentate la tensiunea de 6 000 V, cu intensitatea de curent $I = 250$ A (fiecare).

1. Care va fi viteza trenului după 1 minut de la pornire știind că randamentul mediu al locomotivei este 80% (neglijînd frecările)?

2. Care este viteza maximă pe care o poate atinge trenul urcînd o pantă $\operatorname{tg}\alpha = 0{,}005$, știind că coeficientul de frecare este $\mu = 0{,}002$?

III. Un circuit electric este compus dintr-o baterie de acumulatoare cu t.e.m. $E = 12$ V și rezistența interioară $r = 0{,}1\ \Omega$, un rezistor cu rezistența $R = 3\ \Omega$ și un voltmetru cu rezistența internă de 0,9 Ω.

Să se determine:

a) tensiunea la bornele voltmetrului;

b) volumul ocupat de hidrogenul degajat în timp de 15 minute la presiunea de 760 torr și la temperatura de 20°C. Se dau:

— tensiunea contraelectromotoare a voltmetrului $E_c = 2$ V și masa atomică relativă a hidrogenului $A = 1$.

Institutul de arhitectură „Ion Mincu"

Anul 1969

I. Se dă ecuația: $x^2 - 2(m+2)x + m^2 - 1 = 0$, cu rădăcinile x_1 și x_2.

Se cere:

1. Pentru care valori ale lui *m* ecuația are rădăcini reale.

2. Pentru care valori ale lui *m* avem:

$$x_1^2 + x_2^2 + x_1 + x_2 = 2(1 - x_1x_2)$$

3. Pentru care valori ale lui *m* o rădăcină este cuprinsă între 0 și 1, iar cealaltă între 1 și 2.

II. Trei unghiuri pozitive α, β, γ fac împreună 135°.

Știind că: $\beta - \alpha = \gamma - \beta$

și că:

$$\operatorname{tg}\alpha + \operatorname{tg}\beta + \operatorname{tg}\gamma = 5,$$

se cer valorile lui:

$\operatorname{tg}\alpha$, $\operatorname{tg}\beta$, $\operatorname{tg}\gamma$, și $\sin 2\alpha$, $\sin 2\beta$, $\sin 2\gamma$.

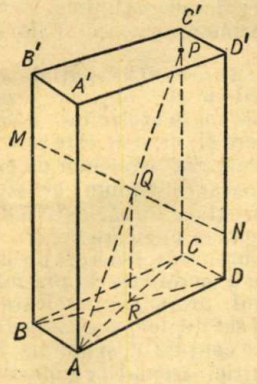
Concluzie cu privire la unghiurile α, β, γ.

III. Prisma dreaptă ABCDA'B'C'D' are la bază dreptunghiul ABCD cu laturile AB = k şi AD = 3 k. Fie DN = k pe muchia DD' = 4 k şi BM = $\frac{5k}{2}$ pe muchia BB'.

Să se exprime în funcţie de k:

1. Segmentul CP şi volumul piramidei PDNMB, unde vîrful P al piramidei este intersecţia dintre muchia CC' a prismei şi planul definit de punctele *A*, *M* şi *N*.

2. Diferenţa dintre ariile totale ale corpurilor obţinute respectiv prin rotaţia feţei laterale PDN a piramidei în jurul dreptei CP şi a triunghiului BCD în jurul laturii BD.



Anul 1970

1. Se dă expresia:

$$E = \frac{\cos 4x + 2\cos 6x + \cos 8x}{\sin 4x + 2\sin 6x + \sin 8x}.$$

1. Să se aducă expresia E la forma cea mai simplă.

2. Să se calculeze valoarea expresiei E pentru $x = \frac{\pi}{72}$.

3. Să se rezolve ecuaţia:

$$E + tg^2x = 3\,tg\,6x + \frac{1}{\cos^2 x} - 1.$$

II. Se dă ecuaţia:

$$x^3 - x^2 + 15x + 7 = 0,$$

cu rădăcinile x_1, x_2, x_3.

Să se determine coeficienţii a,b,c astfel ca ecuaţia $y^3 + ay^2 + by + c = 0$ să aibă rădăcinile:

$y_1 = x_1 + x_2$; $y_2 = x_2 + x_3$; $y_3 = x_3 + x_1$.

III. Două cercuri tangente exterior în punctul A au razele R = 9 m şi r = 3 m şi centrele respectiv în punctele O_1 şi O_2.

Tangentele comune exterioare se intersectează în punctul V, punctele de tangenţă cu cercul O_1 fiind T_1, T'_1, şi cu cercul O_2 — T_2, T'_2.

Să se calculeze:

1. Aria figurii cuprinsă între cele două cercuri şi tangentele comune exterioare celor două cercuri date.

2. Raza cercului circumscris triunghiului $VT_1T'_1$ şi raza cercului cu centrul în A tangent dreptei VT_1.

3. Aria totală a solidului generat de rotirea trapezului $O_1T_1T_2O_2$ în jurul lui O_1O_2.

Anul 1971

I. Să se determine valorile lui *a* şi *b* pentru care ecuaţia: $x^4 + 6x^3 + 6ax + b = 0$ are o rădăcină triplă. Să se rezolve ecuaţia în acest caz.

II. Se dau arcele α şi β despre care se ştie că:

$$\sin\alpha + \sin\beta = -\frac{14}{65};$$

$$\cos\alpha + \cos\beta = -\frac{8}{65};$$

să se calculeze: $tg(\alpha+\beta)$ şi $tg\frac{\alpha-\beta}{2}$.

III. Pe muchiile Sa, Sb, Sc ale unei piramide triunghiulare regulate, astfel că Sa = Sb = Sc = m şi ab = bc = ca = l, se iau punctele A,B,C. Fie b_1 c_1 intersecţiile dreptelor AB, AC cu planul abc al bazei piramidei şi b_2, c_2 intersecţiile dreptelor aB, aC cu planul dus prin vîrful S al piramidei paralel planului bazei.

Ştiind că: $\frac{SA}{Sa} = \alpha$, $\frac{SB}{Sb} = \frac{SC}{Sc} = \beta$, să se exprime în funcţie de m, l, α şi β volumele:

$$SBCb_2c_2,\ Aac_1b_1,\ BCbcb_1c_1.$$

Anul 1972

I. Fie ecuaţia $x^2 - (2m-1)x + 2m(m-1) = 0$, unde *m* este un parametru variabil. Se cere:

1. Să se studieze existenţa şi semnul rădăcinilor acestei ecuaţii.

2. Cînd rădăcinile sînt pozitive, le considerăm ca lungimile a două laturi ale unui triunghi ABC (AB = x', AC = x" unde x', x" sînt cele două rădăcini). Să se calculeze unghiul A şi latura BC a acestui triunghi cînd BC nu depinde de *m*.

II. Să se verifice identitatea:

$$(1 + \sin a)\,tg\left(\frac{\pi}{4} - \frac{a}{2}\right) = \cos a.$$

III. Un triunghi ABC, dreptunghic în A, are catetele AB = 4k şi AC = 3k. Pe perpendiculara în A la planul acestui triunghi se ia punctul S astfel încît AS = 4k. Fie M punctul variabil de pe muchia AC astfel ca AM = x. Se secţionează tetraedrul SABC cu un plan paralel cu muchiile SA şi BC, obţinîndu-se secţiunea MNPQ cu perimetrul L dat.

1. Să se arate că: $x = \frac{3(L-8k)}{2}$ şi că 8 k < L < 10 k.

2. Să se determine aria triunghiului SBC, distanţa de la vîrful A la planul SBC, precum şi raza r a sferei înscrisă în tetraedrul SABC.

3. Să se arate că aria secţiunii MNPQ este maximă pentru $x = \frac{3k}{2}$.

CĂRŢI

„ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ"

ÎN EDITURA POLITICĂ:

*** — **Pentru republică în România** (monografie)

Lucrarea analizează într-o structură organică procesul revoluţionar care a dus la înlăturarea monarhiei şi instaurarea republicii, semnificaţia internă şi internaţională a acestui eveniment. Cartea evidenţiază mişcarea maselor populare, a forţelor social-politice înaintate împotriva monarhiei, pentru instaurarea unui regim democratic, republican, relevă poziţia Partidului Comunist Român — forţa politică cea mai consecventă — în lupta pentru o Românie în care masele muncitoare să deţină puterea politică.

*** — **Judeţele României socialiste**

Primită cu un deosebit interes de publicul cititor, lucrarea „Judeţele României socialiste" apare într-o nouă ediţie, revăzută şi mult îmbunătăţită.

*** — **Partidul Comunist Român — detaşament activ al marii armate revoluţionare internaţionale**

Volumul reuneşte un mare număr de documente care evidenţiază relaţiile bilaterale ale Partidului Comunist Român cu partidele comuniste şi muncitoreşti, cu forţele democratice şi antiimperialiste de pretutindeni.

ÎN EDITURA ACADEMIEI:

*** — **Atlasul complex „Porţile de Fier"** (60 coli, legat, 108 lei)

Atlasul îşi propune să valorifice, într-o formă ilustrativ-documentară, inedită şi sugestivă, rezultatele caracteristice şi specifice investigaţiilor întreprinse de cele 14 colective de cercetare privind geografia, geologia, hidrologia, speologia, botanica, zoologia, monumentele naturii, precum şi aspectele social-istorice, ca: antropologia, arheologia, istoria, economia, lingvistica, etnologia şi monumentele istorice din regiunea respectivă.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

Rabinovici I. ş.a. — **Rulmenţi** (25 coli, 33 lei)

(CONTINUARE ÎN PAG. 16)

Preocupări actuale în astronautică

Prof. dr. ing. CRĂCIUN GUȚĂ,
membru al Comisiei de astronautică a Academiei R.S. România

Nu de mult, la Viena, în Palatul Hofburg, și-a desfășurat lucrările cel de al XXIII-lea Congres al Federației Internaționale de Astronautică.

Congresele de astronautică se disting printr-o participare numeroasă a specialiștilor din țări cu vastă și îndelungată activitate în domeniul spațial, precum și din țări în care asemenea preocupări devin acum actuale. Se remarcă prezența în acest an a unor specialiști de renume mondial, cum ar fi: Vernher von Braun (R.F. a. Germaniei), Leonid Sedov (U.R.S.S.), André Jaumotte (Belgia), Marcel Barrére (Franța), Holt Ashley, W. Pickering și alții (S.U.A.), S.N.B. Murthy (India). Din țara noastră a participat o delegație condusă de acad. prof. Elie Carafoli, membru al Academiei Internaționale de Astronautică. În ultimii ani se remarcă participarea tot mai largă a cercetătorilor tineri și a studenților, pentru care s-au organizat secții speciale.

Tematica abordată a fost foarte variată, cuprinzînd comunicări din domeniul astrodinamicii, transferului spațial între orbite, traiectoriilor optime, sistemelor de propulsie aerospațiale, cu precădere a propulsiei nucleare, științei materialelor și mai ales a comportării acestora în condiții de imponderabilitate, bioastronauticii, medicinii cosmice, dreptului cosmic, reducerii costului operațiilor spațiale, securității zborului spațial și în caz de nevoie a salvării cosmonauților și altele. Multe dintre aceste probleme au fost abordate simultan, așa încît subsemnatul am fost nevoit să selecționez secțiile de comunicări la care trebuia să particip și aceasta s-a făcut, evident, după problemele care mă interesau, și anume tehnica rachetelor (astrodinamică, sisteme de propulsie, proiectarea vehiculelor spațiale, aplicații ale sateliților etc.).

Dintre lucrările interesante prezentate citām numai cîteva, și anume: Cercetarea sistemului de comandă al rachetei cu ajutorul calculatoarelor analogice; Cîteva condiții necesare pentru dirijarea prin impulsuri în cazul transferului între orbite coplanare cu minim de combustibil sau în timp minim; Pozițiile de echilibru relativ și stabilitatea acestora pentru un satelit girostat evoluînd pe traiectorii circulare; Soluțiile globale ale unei probleme ideale de rezonanță; Metode de aplicare a calculatoarelor electronice în determinarea traiectoriilor spațiale și altele.

În domeniul sistemelor de propulsie spațiale se remarcă în acest an preocupările pentru obținerea combustibililor solizi sau lichizi, de mare eficacitate pentru cercetarea proceselor de ardere și, ceea ce este nou față de congresele precedente, abordarea sistemelor de propulsie nucleare, cărora li s-au consacrat comunicări și o secție specială. Aici au fost prezentate lucrări privind posibilitățile de folosire a propulsiei nucleare pentru treptele superioare ale rachetei «Europa» II, reactori termoionici, propulsia cu radioizotopi, generatoare de plasmă, sistemele de protecție în cazul propulsiei nucleare etc.

În domeniul aplicației sateliților, voi enumera numai cîteva direcții de cercetare conturate, și anume: Factorii sociali, economici și politici asociați cu prospectarea resurselor Terrei și analiza lor; Contribuția tehnologiei spațiale în determinarea efectelor poluării estuarelor; Utilizarea sateliților artificiali pentru controlul navigației maritime; Influența aerosolilor în meteorologie etc.

Congresul de astronautică la care am avut cinstea să particip a prilejuit contacte și schimburi de păreri intense între specialiști, menite să impulsioneze și să orienteze cercetările spre problemele de stringentă actualitate în domeniul spațial.

CĂRȚI

(URMARE DIN PAG. 15)

Se prezintă într-o formă succintă datele cele mai importante referitoare la utilizarea rulmenților.

Statnic E. — **Recepția emisiunilor de televiziune în U.I.F. — vol. I și II** (11 coli, 10 lei)

Lucrarea conține date asupra propagării undelor decimetrice, descrie cabluri și fideri pentru U.I.F., comportarea elementelor active și pasive în U.I.F., circuite specifice și selectoare de canale pentru U.I.F., conversia U.I.F. — F.I.F. Autorul furnizează și soluții în vederea adaptării televizoarelor mai vechi pentru recepția U.I.F., reglarea și depanarea echipamentului U.I.F. Cartea se adresează tehnicienilor din industrie și din rețeaua de depanare, radioamatorilor.

I. Teodorescu ș. a. — **Controlul tehnic de calitate în industria textilă** (22 coli, 18 lei).

Autorii prezintă date referitoare la controlul reglajelor mașinilor, al parametrilor tehnologici, al materiilor prime, al semifabricatelor și produselor finite din filaturi, țesătorii, întreprinderi de tricotaje și confecții.

ÎN EDITURA TEHNICĂ VOR MAI APĂREA:

Niculescu S. — **Inițiere în FORTRAN** — 300 pag., 14 lei.

Drăghici Margareta — **Inițiere în COBOL** — 350 pag., 16 lei.

Goldenberg L.M. — **Teoria și calculul circuitelor de impulsuri** (traducere din lb. rusă) — 900 pag., 47 lei.

Maynard H.B. — **Conducerea activității economice,** vol. IV (traducere din lb. engleză — S.U.A.) — 540 pag., 35 lei.

Drăgănescu M. — **Electronica corpului solid** — 600 pag., 34 lei.

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ:

T. Heyerdahl — **Expediția „Ra"** (25 coli, 24,50 lei)

În vara anului 1970, cunoscutul explorator Thor Heyerdahl a realizat îndrăzneața sa călătorie pe o ambarcație din papirus, cu care a traversat Oceanul Atlantic de pe țărmul vestic al Africii pînă în insulele Barbados, demonstrînd în acest fel că America a putut fi cunoscută cu mult înainte de Columb.

T. Fodor — **Comori ale naturii din România** (10 coli, 15,50 lei)

Pretutindeni unde există umezeală pe sol, în oricare zonă climatică, se dezvoltă o lume variată. Este lumea algelor, o lume care ne dă mari speranțe privind hrana omenirii.

*** — **Prognoza sociologică** (5 coli, 4,50 lei)

Lucrarea este o introducere în problematica teoretică și practică a previziunii și predicției fenomenelor sociale, a transformărilor revoluționare ce au loc în relațiile dintre oameni în societatea socialistă românească, raporturile dintre clase, grupuri sociale, indivizi etc.

ÎN EDITURA ENCICLOPEDICĂ:

*** — **Mica enciclopedie tehnică ilustrată** (traducere din lb. germană) (20 coli, 21 lei)

Lucrarea descrie aparatele întrebuințate în cele mai moderne domenii ale tehnicii (producerea energiei, telecomunicații și radar, acceleratori de particule, televiziunea în alb-negru și în culori, calculatoare electronice, rachete ș.a.).

C.F.A. Pantin — **Raporturile dintre științe azi** (traducere din lb. engleză) (13 coli, 7,50 lei)

Autorul, reputat biolog și geolog englez, elaborează într-o manieră deosebit de originală problema noilor raporturi ce s-au creat între științe în urma descoperirilor din ultimele decenii, examinînd în această lumină natura și semnificația cercetării științifice și clasificarea științelor.

C. N.

CONFRUNTAREA

DINTRE AVION ȘI FENOMENELE METEOROLOGICE ÎNTR-O NOUĂ ETAPĂ

Ing. A. IOANESCU

Investițiile și cheltuielile de exploatare antrenate de un avion modern de transport sînt de asemenea proporții încît se impun măsuri ferme de regularizare a traficului aerian și de creștere a securității zborului. Este bine cunoscut faptul că unele fenomene meteorologice mai reprezintă încă un pericol real pentru avioane. În prezent se pune cu tot mai multă stringență problema detectării cu precizie a tuturor obstacolelor care pot surveni pe timpul efectuării zborului, de la decolare și pînă la aterizare, în vederea evitării lor și continuării curselor aeriene programate.

CE POATE ÎMPIEDICA ZBORUL AVIOANELOR?

S-ar părea că avioanele, deplasîndu-se prin imensitatea «oceanului» aerian, nu sînt supuse la restricții deosebite legate de existența unor obstacole. Și totuși, lucrurile nu stau așa. Unele formații de nori, precum și zonele de furtună pot periclita securitatea zborului, constituind, prin aceasta, adevărate obstacole. Este cazul să menționăm în această categorie și zonele de turbulență atmosferică ce au loc la mare altitudine, fenomen extrem de periculos tocmai pentru faptul că se produce fără nebulozitate, pe cer senin. Nu trebuie să pierdem din vedere formele de relief — în special munții, — care nu o dată au provocat catastrofe aeriene foarte grave.

Fenomenele menționate mai sus reprezintă obstacole probabile pentru zborul de croazieră, pe un traiect oarecare, la altitudini de mii de metri. Este evident că pericolul apariției obstacolelor este mult mai mare în zbor la altitudini joase. Avem, desigur, în vedere decolarea și aterizarea, mai ales atunci cînd, din cauza norilor, ceții sau precipitațiilor, vizibilitatea este redusă.

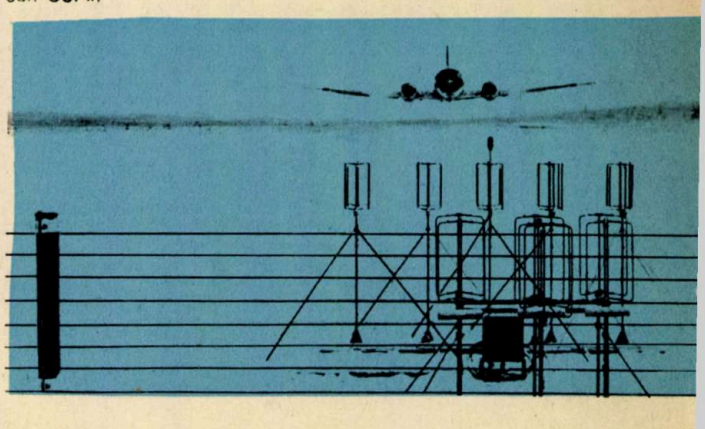
Dezvoltarea spectaculară a traficului aerian în ultimele două decenii a făcut să crească an de an pericolul coliziunii dintre avioanele aflate în zbor. Cu toate măsurile luate pînă în prezent, frecvența acestui fenomen continuă să fie destul de mare. Spre exemplu, în Japonia s-au semnalat, în anul 1971, un număr de 29 premise de coliziune. Dintre acestea 11 s-au produs din vina piloților, iar 18 din vina controlorilor de trafic. De reținut că, din totalul de 29 de incidente, 19 au avut loc pe timpul venirii la aterizare, restul de 10 producîndu-se pe traiect.

MIJLOACELE ELECTRONICE DETECTEAZĂ OBSTACOLELE

Avioanele moderne de pasageri sînt echipate cu un complex echipament de bord, care permite echipajului să descopere diferitele categorii de obstacole menționate anterior. Desigur, dată fiind natura acestor obstacole, detectarea unora dintre ele nu este deloc simplă.

Să ne oprim pentru început la modalitatea de detectare a norilor de furtună. Pentru soluționarea acestei probleme a fost necesar să se pună la punct aparate de radiolocație cu calități speciale, așa-numitele radiolocatoare meteorologice. Funcția de bază a unui asemenea aparat o constituie detectarea de la o distanță suficient de mare a formațiilor noroase și determinarea poziției acestora. Bătaia radiolocatoarelor meteorologice este în jur de 200 km, distanță suficientă pentru ca echipajul să poată lua decizia cea mai potrivită în vederea continuării cursei, eventual pe o rută ocolitoare. Informațiile privind formațiile noroase sînt afișate pe ecranul aparatului sub forma unei imagini luminoase. Din interpretarea acesteia se pot trage concluzii asupra dimensiunilor și plasamentului formațiilor noroase față de traiect. Caracteristic pentru funcționarea acestor radiolocatoare este

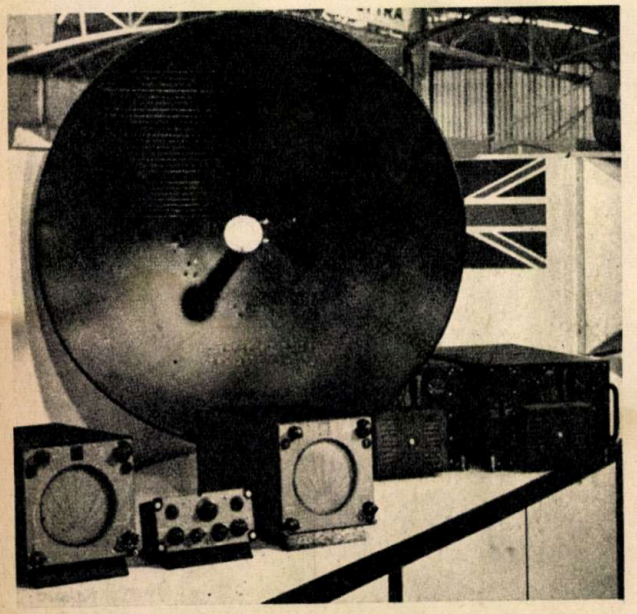
Antena sistemului de aterizare ILM realizat de firma franceză «Thomson-CSF».



faptul că obstacolele detectate — norii — au dimensiuni vaste și prezintă deci o suprafață reflectantă foarte mare pentru undele electromagnetice emise de către stația de bord (care funcționează în banda de frecvență X). Așa se explică de ce puterea în impuls a radiolocatorului meteorologic poate fi relativ mică, de regulă cuprinsă între 10 și 100 kW.

Dacă pentru detectarea maselor de nori se utilizează cu succes principiul radiolocației, adică fenomenul de reflexie a undelor electromagnetice, detectarea zonelor de turbulență pare mult mai dificilă. Într-adevăr, este greu să ne imaginăm cum se poate detecta de la distanță o furtună invizibilă. Zonele de turbulență menționate reprezintă, în fond, mase uriașe de aer, perfect transparente, antrenate cu violență într-o mișcare complicată de vîrtej. Avioanele neavertizate care pătrund într-o asemenea zonă sînt supuse unor solicitări dinamice foarte intense, resimțite și de pasageri. În cazuri extreme, solicitările sînt atît de mari încît avionul se poate rupe în aer, producîndu-se acele catastrofe «inexplicabile».

Detectarea acestui fenomen meteorologic a cărui frecvență de apariție este destul de mică face obiectul unor preocupări de dată recentă. Experții au în vedere faptul că masele de aer antrenate în mișcarea de vîrtej prezintă, totuși, un contrast față de restul atmosferei. Este vorba de un contrast termic, de o diferență de temperatură. La ora actuală există sisteme electronice de detecție pasivă, care funcționează în spectrul infraroșu de radiație, capabile să pună în evidență contraste termice chiar și de ordinul cîtorva fracțiuni de grad Celsius. Un asemenea aparat, prevăzut cu o antenă de captare a radiațiilor emise de masele de aer și un sistem electronic de prelucrare a semnalelor receptate, poate oferi o imagine de termolocație a maselor de aer pe un ecran asemănător celui folosit de radiolocatorul meteorologic. Se apreciază că această metodă oferă informații suficient de exacte și de oportune, care permit piloților să ia decizia optimă în funcție de periculozitatea fenomenului detectat.



Radiolocatorul E-390 este conceput pentru a fi utilizat la bordul avionului «Concorde». În componența lui intră un aparat de emisie-recepție, antena și indicatorul. Puterea în impuls este de 75 kW, iar bătaia de 360 mile marine (1 milă = 1 852 m).

O importanță deosebită prezintă mijloacele de detectare a obstacolelor care se găsesc pe teritoriul survolat. Este adevărat că avioanele de pasageri zboară la înălțimi medii și mari, pe traiecte cunoscute și lipsite de astfel de obstacole. Dar această problemă trebuie privită într-o accepție mai largă. Avem în vedere decolarea și aterizarea. Apoi mai avem în vedere cazurile fortuite cînd este necesar să se zboare la înălțimi mici, impuse de caracterul misiunii de zbor, indiferent de starea vremii și de vizibilitate. Nu trebuie să pierdem din vedere elicopterele, care evoluează de regulă la înălțimi mici, unde obstacolele de diferite proveniențe sînt foarte frecvente. Pentru detectarea acestora se utilizează un radiolocator specializat. Acest echipament, integral ambarcat, cuprinde radiolocatorul propriu-zis și indicatorul. Radiolocatorul, montat în botul avionului sau al elicopterului, are rolul de a explora spațiul care urmează să fie survolat. Indicatorul, montat în cabina pilotului împreună cu aparatura aferentă de comandă și control, este prevăzut cu un tub catodic. În funcție de imaginea de radiolocație care apare pe acest tub, echipajul poate stabili caracterul obstacolelor și poziția lor față de traiectul de zbor. Fiind vorba de aparate montate la bordul avioanelor, pentru realizarea lor s-a făcut apel la componente ultramoderne: tranzistoare, circuite integrate, circuite imprimate.

ATERIZAREA FĂRĂ VIZIBILITATE ÎN CĂUTARE DE NOI MIJLOACE TEHNICE

Cea mai dificilă etapă în lupta pentru lichidarea dependenței activității de zbor de starea vremii rămîne aterizarea. De peste un sfert de veac se cercetează, se experimentează și se omologhează noi și noi sisteme de aterizare fără vizibilitate. Cu toate acestea, problema rămîne încă deschisă. Mijloacele de aterizare realizate pînă în prezent au o influență favorabilă asupra regularizării traficului aerian și aduc o contribuție substanțială la creșterea securității zborului. Aterizarea automată este în prezent o realitate. Sistemele automate de aterizare de categoria I-a și a II-a se găsesc în exploatare de mulți ani. Acum eforturile sînt orientate spre punerea la punct a sistemelor de aterizare de categoria a III-a. Este vorba despre sisteme care permit aterizarea automată pe vizibilitate orizontală sub 200 m și cînd plafonul (vizibilitatea pe verticală) este nul. Scopul final al acestor eforturi este obținerea de sisteme automate care să permită aterizarea «oarbă», adică pe vizibilitate orizontală și verticală nulă (categoria III C).

Spuneam că problema aterizării fără vizibilitate rămîne deschisă pentru faptul că mijloacele tehnice realizate pînă în prezent sînt susceptibile la o serie de perfecționări esențiale. După cum se știe, pentru asigurarea aterizării se utilizează curent două procedee: sistemul ILS (Instrument Landing System) și stațiile de radiolocație. Metoda de aterizare cu ajutorul stațiilor de radiolocație are avantajul că poate fi utilizată efectiv pe orice vreme, căci, lucrînd în gama undelor centimetrice, oferă o precizie foarte bună de determinare a poziției avioanelor pe panta de aterizare. Această metodă are însă neajunsul că necesită o legătură radio permanentă între sol și avion (pentru transmiterea informațiilor, deci pentru dirijare), precum și o capacitate redusă de dirijare.

Sistemul ILS oferă în schimb avantajul că nu necesită un canal de comunicații radio cu solul și că poate fi utilizat simultan de către mai multe avioane. Dar acest sistem are și unele servituți. Astfel, funcționînd pe unde metrice, fasciculele emise de cele două radiofaruri (cel de cap și cel de pantă) sînt influențate de mediul ambiant. Datorită reflexiilor ce se produc pe obstacolele de la sol (clădiri, avioane staționate, arbori etc.), informațiile captate la bord se degradează, fapt care poate avea consecințe grave pentru evoluția avionului pe panta de aterizare.

Cum se poate ieși din acest impas? Soluția cea mai bună constă în realizarea unui sistem care să prezinte avantajele sistemului ILS convențional și precizia dirijării cu stațiile de radiolocație. Problema se reduce așadar la utilizarea unor instalații de sol identice cu cele ale sistemului ILS clasic, dar care să funcționeze pe lungimi de undă centimetrice, deci cu așa-numitele microunde. Acest nou sistem a căpătat denumirea MLS (Microwawe Landing System) și se găsește în faza de experimentare. Experții consideră că sistemul va avea precizia corespunzătoare utilizării în categoria a III-a de vizibilitate.

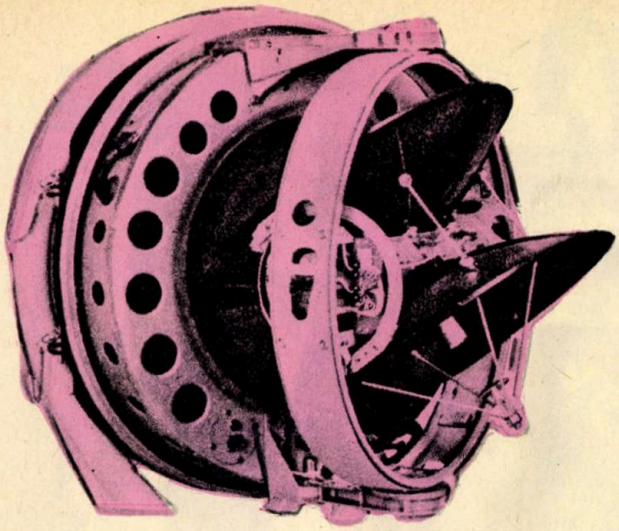
ÎN PREMIERĂ: SISTEME MULTIFUNCȚIONALE

Trecînd în revistă problematica pe care o ridică asigurarea tuturor informațiilor necesare pentru ca zborul să se facă în deplină siguranță și cu regularitatea impusă de exigențele pasagerilor, nu putem să nu observăm că numărul echipamentelor de bord devine îngrijorător de mare. Așa se explică de ce masa aparaturii electronice pentru un avion modern de transport se ridică la aproximativ... 4 500 kg. Această situație nu poate fi considerată ca avantajoasă sau mulțumitoare. Pentru reducerea numărului și masei aparaturii electronice de bord, se pleacă de la constatarea că nu toate instalațiile funcționează simultan. Spre exemplu, unele sisteme sînt necesare numai la aterizare, altele numai în zborul de croazieră, altele funcționează cu intermitență etc. De aici a apărut ideea realizării unor sisteme care să asigure, în diferite etape ale zborului, funcțiuni diferite. Un exemplu tipic în acest sens îl constituie sistemul ILM (Instrument Landing Monitor).

Despre ce este vorba? La actuala răspîndire a sistemelor ILS, piloții simt nevoia unui echipament precis care să permită controlul informațiilor furnizate de acest sistem pe timpul aterizării. Cercetările au început aproape simultan în Franța și în S.U.A. Spre deosebire de specialiștii americani, care au adoptat ca sistem de control un radiolocator de aterizare, francezii au abordat o altă cale, care, așa cum au arătat experiențele efectuate în 1971, asigură o precizie superioară.

Sistemul ILM elaborat de specialiștii francezi constă dintr-un radiolocator de bord și trei radiobalize plasate la sol, una lîngă radiofarul de cap, alta lîngă radiofarul de pantă și a treia pe cealaltă latură a pistei de aterizare.

Radiolocatorul de bord, instalat în botul avionului, emite impulsuri de 0,4 microsecunde pe frecvența de 9 345 MHz. Pe timpul venirii la aterizare, cele trei balize recepteză aceste semnale și emit, la rîndul lor, alte impulsuri, pe frecvența de 200 MHz. Radarul de bord captează cele trei semnale de răspuns și le introduce în calculatorul de bord. Pe baza acestor informații, calculatorul stabilește poziția avionului în raport cu pista de aterizare. De fapt, calculatorul furnizează, printre altele, următoarele infor-



Radiolocatorul heliopurtat pentru evitarea obstacolelor reprezintă una dintre realizările specialiștilor francezi de la «Electronique Marcel Dessault». Este prevăzut cu două antene montate spate în spate, care se rotesc cu 660 rot/min, ceea ce asigură reproducerea de 22 ori pe secundă a panoramei situate în fața aparatului de zbor.

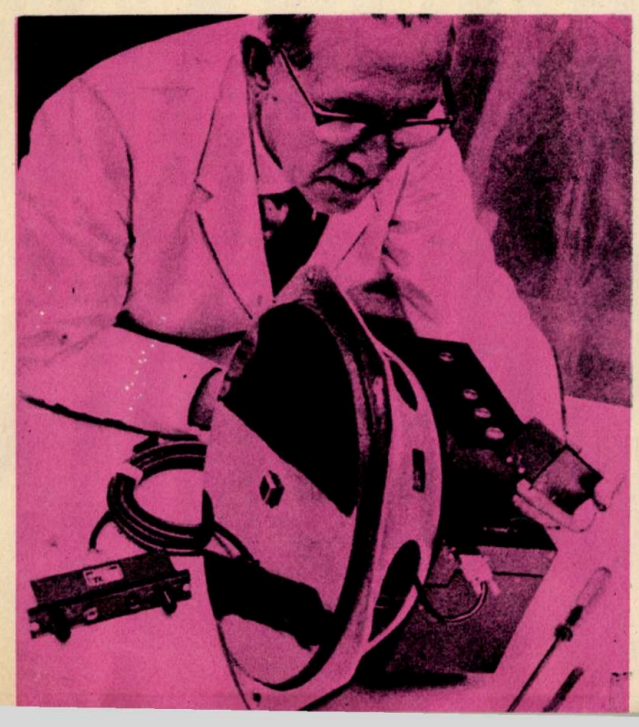
mații: erorile unghiulare în raport cu traiectoria de aterizare descrisă de sistemul ILS; distanța pînă la punctul de luare a contactului cu pista; viteza avionului; coordonatele celor patru colțuri ale pistei.

Acest interesant echipament de bord îndeplinește patru funcțiuni. În primul rînd este vorba de funcțiunea lui de bază, aceea de monitor de aterizare independent, asigurată chiar dacă lipsește sistemul ILS, dar nu și balizele. Pe timpul zborului de croazieră, acest sistem poate funcționa ca radiolocator meteorologic. El mai poate fi utilizat pentru ridicări topogeodezice, precum și pentru evitarea coliziunilor cu obstacolele terestre.

*

Calea pînă la realizarea echipamentelor de bord care să asigure totala independență a aviației față de condițiile meteorologice este lungă și anevoioasă. Succesele obținute pînă în prezent, precum și programele de cercetări și investiții întreprinse de companiile aviatice ne dau certitudinea că pînă în anii 1974—1975 noile avioane de pasageri subsonice și supersonice vor dispune de toate echipamentele necesare executării zborului în orice condiții meteorologice și în deplină siguranță.

Pentru avioanele de transport și pentru cele ușoare, firma «Elliott» a pus la punct radiolocatorul de tip «Visor», care permite evitarea obstacolelor. Acest aparat are dimensiuni foarte mici (35 cm diametru și 35 cm lungime) și o greutate de numai 11 kg. El permite detectarea obstacolelor pînă la distanța de 10 km. Cîteva caracteristici tehnice: frecvența de lucru — 16,5 GHz; puterea în impuls — 10 kW; consumul de energie electrică — 65 kW.



CALENDARUL LUNII IANUARIE

Diagnoză. Pămîntul, rotindu-se în jurul Soarelui, se apropie de acesta, din luna iunie și pînă la începutul lui ianuarie, cu 4 988 000 km. În cursul lunii ianuarie el începe să se depărteze de Soare cu 300 000 km, luînd drumul înapoi spre partea alungită a orbitei sale. În acest drum, Terra întîlnește între 1 și 4 ianuarie roiul meteoritic al Cuadrantidelor, iar între 18 și 28 ianuarie pe cel al Coronidelor, stele căzătoare care își au centrul radiant în constelația Coroanei. Dintre aceste roiuri de meteori, cea mai mare activitate o au Cuadrantidele la 3 ianuarie, cînd pătrund în atmosfera terestră pînă la 40 de stele pe oră, cu o viteză de 41 km/s.

Pentru ținuturile noastre luna ianuarie este, ca și pentru întreaga emisferă boreală, cea mai rece lună a anului. Teoretic cea mai rece lună ar trebui să fie decembrie și nu ianuarie, cînd declinația Soarelui se mărește cu aproape 6 grade și jumătate, fapt ce reduce oblicitatea razelor solare, acestea începînd să cadă din ce în ce mai apropiat de verticala locului și cînd ziua se mărește cu aproape o oră, față de decembrie. Prin creșterea duratei zilei în dauna nopții, este de la sine înțeles că prezența Soarelui deasupra orizontului, la latitudinile noastre, se mărește, totalizînd în ianuarie 281 de ore, deci cu 11 ore mai mult decît în decembrie.

S-ar putea bănui că nebulozitatea sau gradul de înnorare al cerului ar putea explica această contradicție între teorie și realitate, dar lucrurile nu stau așa, pentru că în ianuarie nebulozitatea este mai mică decît în decembrie, cînd ecranizarea razelor solare de către pînzele noroase e mai mare.

Explicația acestei anomalii este aceeași ca și în cazul lunii iulie, care este mai caldă decît iunie, cînd, teoretic, aceasta din urmă ar trebui să fie cea mai caldă lună a anului. Numai că în anotimpul rece procesele se petrec invers. Acum solul (de la care se încălzește aerul) continuă să piardă, prin radiație nocturnă, o cantitate de căldură excedentară față de cea pe care o primește prin insolație diurnă. La acest proces mai trebuie adăugată și influența stratului de zăpadă care e un factor refrigerent.

Prognoză. Luna ianuarie 1973 va fi mai puțin friguroasă decît în alți ani, temperaturile fiind în general mai ridicate decît cele normale în toate ținuturile țării, dar mai ales în Banat, unde vremea va fi tot așa de blîndă ca și pe litoralul sudic al Mării Negre. Zile de iarnă cu nopți geroase se vor înregistra cu deosebire în Transilvania și nordul Moldovei.

Precipitațiile vor fi abundente, mai ales în jumătatea de sud-vest a teritoriului, ele căzînd sub toate formele, exceptînd zona de munte unde vor predomina lapovițele și ninsorile. Se vor produce și cîteva ninsori viscolite. După 6 ianuarie solul se va acoperi din nou cu zăpadă în cea mai mare parte a țării.

Principalele aspecte ale vremii sînt de așteptat să se producă în jurul datelor următoare:

La 1 și 2 ianuarie vreme relativ călduță, cu cer variabil și cu temperaturi ce vor urca în unele localități din Cîmpia Dunării și Banat pînă la 8°C. În vestul țării se vor semnala intensificări ale vîntului.

Între 3 și 7 ianuarie vreme umedă, cu înnorări accentuate și cu ploi, lapoviță și ninsori ce se vor extinde în toate regiunile țării. Crivățul se va intensifica în jur de 6 ianuarie, făcînd ca ninsorile să cadă viscolit în Bărăgan. Temperatura va fi ridicată în primele zile, dar va scădea brusc și accentuat la 6–7 ianuarie.

Între 8 și 10 ianuarie, deși cerul va deveni variabil, cu înseninări parțiale, vremea va fi rece, cu nopți geroase în Transilvania și Moldova de nord. Dimineața se va produce ceață cu depuneri locale de chiciură.

Între 11 și 18 ianuarie vremea se va încălzi, mai ales în sudul țării, unde temperatura va urca ziua cu cîteva grade deasupra lui zero. Cerul se va menține noros și vor continua să cadă precipitații amestecate. Se vor semnala de asemenea polei, ceață și chiciură. Vîntul va predomina din N–E și se va intensifica la 17 și 18 ianuarie. De la 19 pînă la 26 ianuarie se va răci treptat și accentuat. Vor continua să cadă precipitații mai ales sub formă de ninsoare, care va fi viscolită, între 19 și 21 ianuarie în Bărăgan, sudul Moldovei și Dobrogea. Stratul de zăpadă va crește considerabil în grosime.

Între 26 și 30 ianuarie vremea va continua să se răcească mai ales în nord, unde temperatura va coborî pînă la —20°C. Cerul va fi schimbător. Dimineața se va produce ceață.

La 31 ianuarie un front de ninsori, lapoviță și ploi va înmoina vremea în toate ținuturile țării.

NICOLAE TOPOR

O NOUĂ SPERANȚĂ PENTRU MEDICINĂ:

PROSTAGLANDINELE

Dr. SORIN STĂNESCU

Una din legendele care circulau în evul mediu era și aceea a «panaceului», medicament unic și miraculos, băutură magică dătătoare de viață, capabilă să vindece imediat, prin cîteva înghițituri, toate bolile, fără excepție. Și alchimiștii s-au ostenit fără zăbavă să obțină cu nenumărate eforturi «panaceul universal». Dacă l-au obținut sau nu, n-avem cum ști, dar ce este sigur e că nu s-au grăbit niciodată să-l ofere mulțimii suferinde și astfel, dintotdeauna, pînă în zilele noastre, nostalgia după dobîndirea «panaceului» nu a încetat nici un moment. De aceea, fiecare nouă descoperire de substanțe chimice capabile să producă efecte terapeutice suscită o activitate febrilă a cercetătorilor și un interes considerabil din partea opiniei publice. E logic deci că, cu cît un medicament are, în cantitate cît mai mică, un efect cît mai mare asupra unei game cît mai largi de afecțiuni, cu atît devine mai valoros în ochii tuturor.

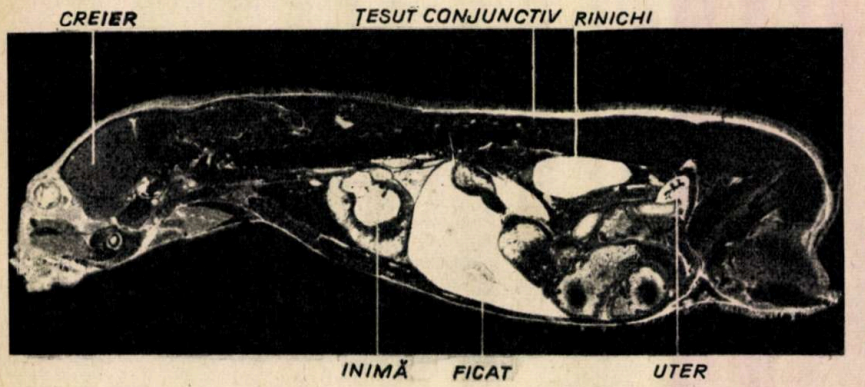
Așa a fost cazul în ultimele decenii cu vitaminele, hormonii, antibioticele, steroizii de sinteză, tranchilizantele. Acest lucru a devenit cît se poate de evident cu ocazia ultimei dintre aceste apariții spectaculare, aceea a prostaglandinelor. Surpriza a fost cu atît mai mare cu cît aceste substanțe biochimice de extremă importanță, aflate în organismele viețuitoarelor în cantitate infimă, nu erau nici măcar bănuite. Interesul general pentru aceste prostaglandine a luat la ora actuală o amploare impresionantă, lucru care nu trebuie să ne mire dacă ne gîndim că mai bine de 500 de echipe de savanți din toate țările dezvoltate ale lumii experimentează intens efectele lor asupra organismului. Ce a determinat această mobilizare impresionantă? Ce sînt de fapt aceste prostaglandine și ce efecte au ele asupra organismului?

Vom înțelege imediat dacă vom enumera cîteva din afecțiunile cele mai importante asupra cărora prostaglandinele — de altfel în cantități extrem de mici — au o influență remarcabilă: hipertensiunea arterială, ulcerul stomacal, artrita, astmul, diareea, guturaiul, spasmul cerebral, sterilitatea, glaucomul. Efectul însă cel mai spectacular și care explică și interesul, aș zice de-a dreptul exploziv, pe care l-au provocat prostaglandinele este efectul lor asupra contracțiilor uterine, asupra declanșării controlate a nașterii, ca mijloc ideal de a provoca un avort medical pe cale biochimică, netoxic, eficace și lipsit de riscuri, atunci cînd rațiuni medicale puternice impun această măsură.

De asemenea, efectul lor hipotensiv remarcabil le revelează, așa cum am pomenit mai înainte, a fi extrem de promițătoare în tratamentul hipertensiunii arteriale. E lesne deci de înțeles acum de ce toate marile întreprinderi farmaceutice le studiază cu febrilitate și marile laboratoare de biochimie se străduiesc intens să le sintetizeze.

«PROSTAGLANDINELE» — O DENUMIRE PRIPITĂ...

Istoricul descoperirii lor este cît se poate de instructiv. Așa cum s-a întîmplat cu multe alte cuceriri importante în chimie și terapie, prostaglandinele au fost descoperite încă din jurul anilor 1933—1936, în mod



1–Efectele importante ale prostaglandinelor: 1. Control (posibil) al spasmelor cerebrale; 2. Tratament (posibil) al glaucomului; 3. Tratament al congestiei nazale; 4. Tratament al astmului; 5. Control al hipersecreției gastrice; 6. Control al funcției renale și al hipertensiunii; 7. Stabilizarea plachetelor sanguine; 8. Ameliorarea (posibilă) a fertilității masculine; 9. Controlul fertilității și facilitării nașterii; 10. Prevenirea artritei (prin inhibarea sintezei prostaglandinelor); 11. Prevenirea (posibilă) a formării cheagurilor.

2–Distribuția lui PGE_1 a fost studiată prin autoradiografie după administrarea sa intravenoasă la șoarece. Substanța radioactivă este acumulată în cantitate mai mare în ficat și rinichi.

întîmplător, de către un fiziolog suedez, profesorul Ulf S. von Euler (Premiul Nobel în 1970 pentru alte realizări), de la Institutul Karolinska din Stockholm, care a observat, simultan cu cercetătorul britanic dr. Maurice Goldblatt, că lichidul seminal ca și unele extracte de glande sexuale provocau atît o hipotensiune arterială cît și o contracție marcată a musculaturii netede, mai ales a uterului. Euler a dedus că e vorba de substanțe lipidice acide care s-ar găsi în glandele secretorii ale prostatei și ca atare el le-a botezat «prostaglandine». Mai tîrziu s-a descoperit că de fapt ele se aflau în tubii seminiferi ai testiculului, iar astăzi se știe că prostaglandinele sînt prezente în foarte multe alte țesuturi și organe, ca: plămîn, piele, creier, stomac, intestin, placentă, cordon ombilical, rinichi, suprarenale, iris etc. Organismul omului sintetizează aproximativ 1 mg de prostaglandine zilnic, care însă sînt distruse în mod rapid de către enzime.

Odată cu Euler și Goldblatt, în Europa, Raphael Kurzrok și Charles Lieb, în America, descopereau și ei un efect ambivalent curios al lichidului spermatic, care la femeile ce avuseseră copii provoca o relaxare a mușchiului uterin, în timp ce la cele sterile provoca o contractare...

Dar de-abia în 1956—1960 s-au lămurit cu precizie natura exactă și structura chimică a prostaglandinelor, de către suedezii prof. Sune Bergström, J. Sjövall și Bongi Samuelsson. S-au folosit metode subtile și precise, ca spectrometria de masă, cristalografia cu raze X, marcarea cu radioizotopi grei, autoradiografii pe animale (șoarece) etc. Actualmente se cunosc 14 prostaglandine naturale (cu simbolul PG), care s-au dovedit a fi acizi grași nesaturați, cu lanț molecular lung, ciclici, derivați toți din acidul prostaionic (substanță total inactivă). Ele posedă 20 de atomi de carbon cu un nucleu ciclopentan și pot fi clasate în patru «serii»: E, F, A, B.

HORMONI «LOCALI» CERUȚI DE FEED-BACK

Sinteza s-a putut face, pentru PGE_1, sau $PGF_{1\alpha}$, pornindu-se de la acidul dihomolinoleic, și pentru PGE_2 și $PGF_{2\alpha}$ de la acidul arachidonic, amîndoi acizii provenind de la un acid gras nesaturat, prezent în multe alimente, acidul linoleic. Foarte interesant este faptul că prostaglandinele sînt ca un fel de hormoni «locali», necirculanți, care apar și dispar după necesități. Sursa cea mai probabilă a acidului arachidonic mai sus pomenit par a fi fosfolipidele membranelor celulare. Sinteza locală a prostaglandinelor se face cu participarea unei enzime speciale, prostaglandinsintetaza, în special la nivelul plămînului. Tot aici, ca și în ficat și rinichi, are loc și inactivarea prostaglandinelor cu ajutorul unei prostaglandin-15-deshidrogenaze, după care ele sînt, în parte, eliminate prin urină. Prostaglandinele au un rol important, pare-se, în lanțul complex al efectelor hormonilor, la capătul terminal, la nivelul celulelor. Astfel, hormonii, atingînd membrana celulară, activează acolo «receptorii proteinici» ce dau semnalul sintetizării de prostaglandine. Acestea activează la rîndul lor o enzimă, adenilciclaza, care, pornind de la adenozintrifosfat (ATP), «fabrică» adenozinmonofosfat (AMP), cu rol în modificarea funcționării organului receptor. Adesea ele inhibă adenilciclaza, limitînd astfel printr-un «negativ feed-back» efectele hormonilor.

Munca uriașă de sintetizare artificială în laborator, în cantități substanțiale necesare experiențelor, s-a făcut mulțumită străduințelor biochimistului dr. David I. Weisblat și echipei de cercetători a Laboratoarelor farmaceutice «Upjohn» din Kalmazoo, care au «colectat» nu mai puțin de cîteva tone de glande sexuale de berbeci, din care s-au extras doar cîteva miligrame de prostaglandine. Dar aceste miligrame au fost suficiente ca să se pună la punct diverse metode ingenioase de biosintetizare artificială prin «incubarea» unor acizi grași.

Un mare pas înainte s-a făcut prin descoperirea unui izomer al prostaglandinei în structura unui coral aflat în mare cantitate în recife, denumit Plexaura homomalla. Reușindu-se astfel să se obțină o cantitate mare de prostaglandine sintetice, directorii Laboratoarelor Upjohn au luat salutara și onorabila măsură de a o distribui urgent și gratuit la mai bine de 4 000 de cercetători interesați în această chestiune. Efectele benefice ale acestei masive munci internaționale colective, «în echipă», nu s-au lăsat așteptate. Și astfel, între 1964 și 1970, s-au efectuat imense și fructuoase experiențe, unele dintre ele senzaționale și de mare importanță. Rezultatele s-au inventariat în cadrul unui uriaș congres internațional ținut în iunie 1970 la Brook Lodge (statul Michigan, S.U.A.), la care au participat savanți din nu mai puțin de 16 țări. Se făcuseră experiențe și cercetări clinice pe zeci de mii de persoane, dintre care 5 000 au fost femei. Aceste femei au beneficiat de nașteri «la comandă» mult mai bune și de o vindecare a sterilității. (Și sterilitatea masculină poate fi cauzată de o lipsă de anumite prostaglandine.)

Una dintre cele mai remarcabile demonstrații a fost obținută în Africa, în Uganda, de către dr. Sultan M. Karim, șeful Departamentului de farmacologie al Universității Makerere din Kampala. El a putut provoca declanșarea de contracții uterine la 3 500 de femei gravide prin administrarea de perfuzii intravenoase conținînd prostaglandine E și F. Cea mai activă s-a dovedit $PGF_{2\alpha}$ care, spre deosebire de cunoscutul hormon retrohipofizar-ocitocina, care provoacă contracții numai uterului gravid la termen, are un efect contractil și asupra unui uter în timpul menstruației și — lucru capital, de extremă importanță și cu vaste consecințe — și asupra unui uter cu o sarcină incipientă. Rezultatele sînt aceleași și în cercetările efectuate de dr. Julian Elias (King's College Hospital of London) pe 30 de femei, de dr. Gerald Anderson (Yale University) pe 169 de femei, de dr. Alfred Sherman (Detroit) pe 100 de femei.

NAȘTERE DIRIJATĂ... CHIMIC

Așadar, cum am spus, prostaglandina $PGF_{2\alpha}$ administrată intravenos prin perfuzii, în cantitate de 50 μg pe minut, sub strictă supraveghere medicală (puls, tensiune, temperatură), începe, la numai unu pînă la trei minute, să-și facă simțit efectul care după un sfert de oră devine evident prin contracții ritmice ale uterului, din ce în ce mai dese și mai ample, cu un efect final care se produce după 4 ore pînă la 20—27 de ore. Trebuie remarcat totuși că uneori apar greșuri sau diaree.

Este aproape sigur că această prostaglandină intervine în mod natural la o naștere obișnuită, acționînd nu numai asupra uterului, ci și printr-o vasoconstricție la nivelul cordonului ombilical și al placentei. Se poate așadar obține o naștere dirijată, normală, în cîteva ore, utilizîndu-se două prostaglandine: $PGF_{2\alpha}$ și PGE_2, în perfuzie, de 0,05 micrograme (p. PGE_2) pe kilogram de greutate corporală.

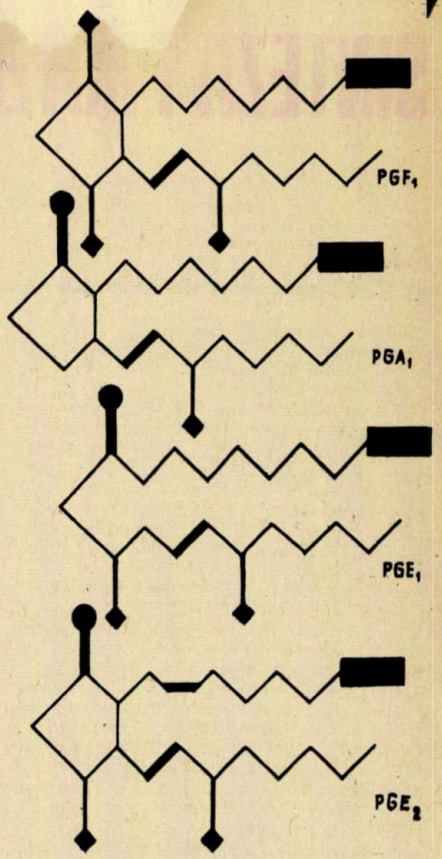
PLURALITATEA PROSTAGLANDINELOR ȘI POLIVALENȚA LOR

Pe rînd au apărut însă și multiple alte efecte ale altor prostaglandine asupra diverselor țesuturi și aparate. Astfel este aproape cert că prostaglandinele intervin în toate procesele inflamatorii, atît în cele «naturale» cît și în cele «exagerate», patologice, cum sînt artritele, congestia mucoasei nazale (în guturai etc.). Efectul antiinflamator al aspirinei, de pildă, se datorează, se pare, și acțiunii sale antagoniste față de unele prostaglandine, fapt semnalat de medicii londonezi dr. J.G. Collier și R.J. Flower de la «Royal College of Surgeons» care au arătat că în anumite cazuri rare de sterilitate masculină vina o poate purta și un tratament îndelungat și abuziv cu aspirină...

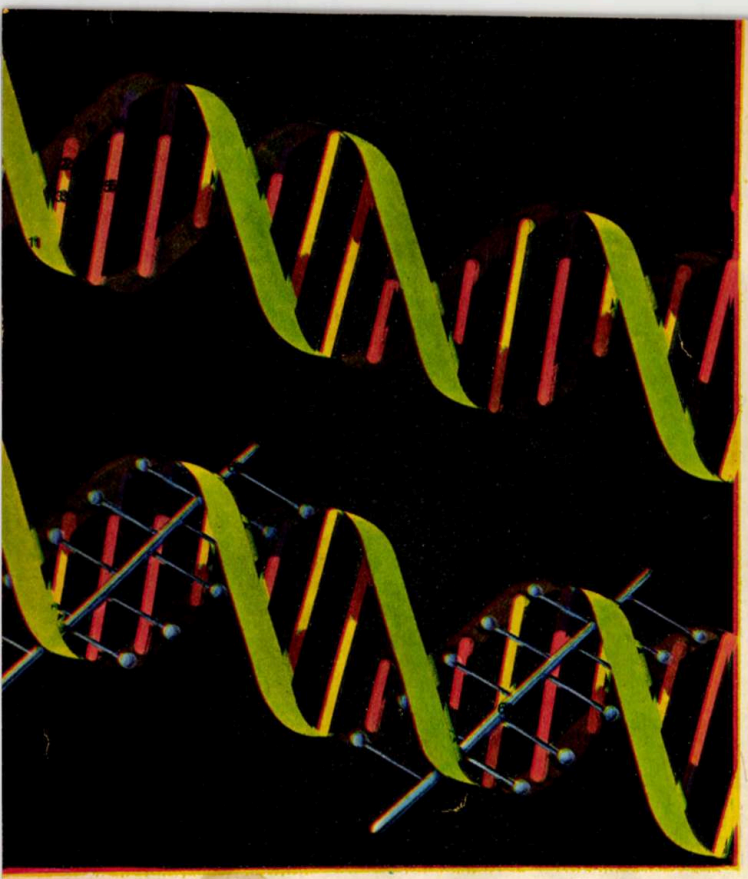
Alte prostaglandine în exces pot provoca fie o hipersecreție a sucului gastric, atît de caracteristică și nocivă ulcerului gastric, fie o hiperfuncție secretorie a intestinului subțire, fie un efect inhibitor (altă prostaglandină PGE_1) prin reabsorbția sodiului de către mucoasa intestinală, efect generator de diaree, întru totul asemănător celui al exotoxinei holerice... Căci prostaglandinele se caracterizează prin aceste efecte paradoxale, contradictorii: unele excită, altele blochează secretiile gastrice (PGE_1 și PGE_2), pe cele intestinale, nazale (tratamentul rinitelor), oculare (cele care excită, provoacă glaucom), renale etc. unele fac să crească tensiunea arterială ($PGF_{2\alpha}$), altele să scadă (PGA_1, PGA_2), în general seriile E și A.

Acestea două din urmă provoacă direct o vasodilatație arteroarteriolară cu coborîrea de scurtă durată a tensiunii arteriale. În același timp se observă o mărire a debitului cardiac prin accelerarea frecvenței bătăilor cordului, fără ca volumul sistolic să crească.

Dr. James Lee de la Saint-Louis University, care a reușit să izoleze, din regiunea medulară a rinichiului, o substanță denumită de el «medulina», și-a dat seama că această «medulină», în lipsa căreia apărea hipertensiunea, nu era altceva decît o prostaglandină PGA_2. Ea produce o vasodilatație și regularizează debitul sanguin în



Iată pe această schemă ultrasimplificată asemănările și diferențele ce există între prostaglandinele cele mai studiate: PGF_1, PGA_1, PGE_1. PGE_2 este fără îndoială un derivat din PGE_1. (Cercul indică un atom de oxigen, rombul o grupare hidroxil, dreptunghiurile o grupare acidă, liniile îngroșate o dublă legătură.)



A FOST FOTOGRAFIATĂ
SINTEZA PROTEINELOR

Ceea ce nu era pînă astăzi decît un model teoretic bazat exclusiv pe date furnizate de biochimie, mecanismul de sintetizare a proteinelor, a vieții în esență, a fost în sfîrșit fotografiat, ne informează revista «Science et vie». Autorul, dr. Oscar Miller, biolog la Laboratorul național de la Oak Ridge (Tennessee). Vedeta: bacteria Escherichia coli. Plecînd de la piese detașate aceasta își construiește mașinăria ce-i va servi la fabricarea propriilor sale proteine. Piesele se asamblează una cîte una, totul începe să funcționeze. Din păcate, Miller nu a reușit să observe și produsul final, proteinele. Deocamdată.

Mecanismul sintezei proteinelor la Escherichia coli poate fi transpus la celulele umane, bacteria fiind o celulă vie care nu se deosebește decît foarte puțin de o celulă umană. De altfel, Anderson a văzut «in vitro» această sinteză la reticulocitele umane.

CU RISCUL DE A NE REPETA

La Escherichia coli, ca și la alte celule, în nucleu se găsește o moleculă de ADN în dublu lanț și fiecare lant este constituit dintr-o înlănțuire lineară de nucleotide. Nucleotidul, la rîndul său, este format dintr-un acid fosforic, un zahar (dezoxiriboza) și o bază azotată, fie purinică (adenina și guanina), fie pirimidinică (citozina și timina).

Bazele care se află vizavi pe fiecare lanț de ADN sînt complementare, o bază purinică fiind totdeauna asociată cu o bază pirimidinică. ADN-ul este elementul primordial al celulei, deoarece el conține, sub formă de cod, patrimoniul genetic, iar codul este înscris pe gene. Fiecare bacterie și afortiori fiecare individ reprezinta suma multiplelor caractere ce-i definesc aspectul său propriu.

În principiu, o genă dă un caracter. Dar regula nu este absolută, întrucît gene diferite pot avea una și aceeași acțiune, iar mai multe gene pot da un același caracter.

Cum poate însă gena ca, plecînd de la mesajul pe care-l poartă, să edifice un caracter? În aceasta constă secretul mecanismului sintezei proteinelor. Toate caracterele noastre sînt elaborate plecînd de la proteinele fabricate de gene, fiecare genă producînd o proteină ce are, în general, o funcție enzimatică. Deci o genă corespunde unei proteine. Dar cum se transmite la proteină specificitatea fiecărei gene? Biologia moleculară a elucidat această problemă, fotografiile lui Miller au confirmat-o.

CODONUL, SINGURA POSIBILITATE DE NOTARE?

Informația purtată de ADN este transferată prin intermediul ARN-ului mesager (ARN-m) a cărui structură este complementară cu cea a ADN-ului. (ADN-ul servește ca matriță, iar ARN-m este sintetizat din nucleotidele libere ce se găsesc în nucleu, cu ajutorul enzimei ARN-polimeraza.) Nucleotidele ARN-ului mesager conțin un acid fosforic, un zahar (riboza) și o bază azotată. Aceste baze azotate sînt identice cu cele ale ADN-ului, cu excepția timinei, care este înlocuită de uracil. Atenție! Numai unul din lanțurile ADN-ului folosește ca matriță pentru ARN. Rămîne să se afle de ce.

Totul se va desfășura acum ca într-un desen animat. ARN-ul mesager, odată sintetizat în nucleu, trece de bariera care-l separă

---

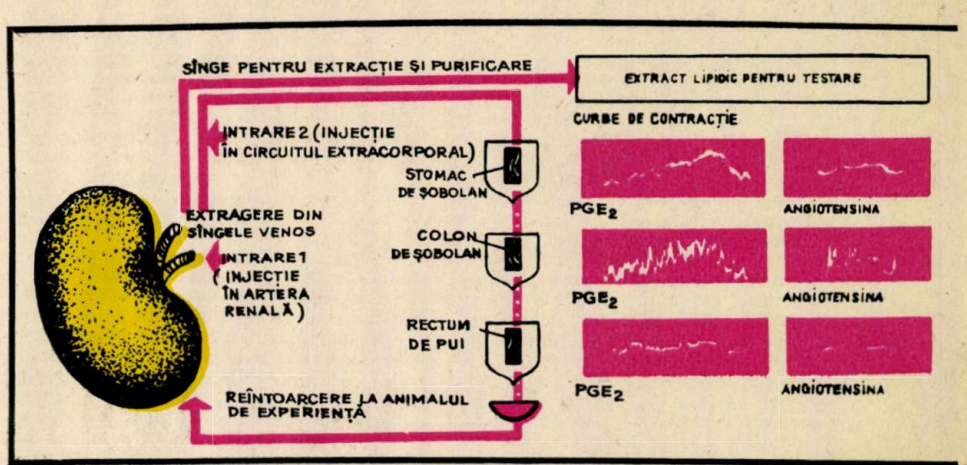
medulara rinichiului, provocînd coborîrea tensiunii arteriale. Perfuzia cu PGA_2 a fost deja utilizată cu succes de dr. Lee în tratamentul hipertensiunii.

Prostaglandinele intervin și în procesul de hemocoagulare. PGE_1 diminuează adezivitatea și agregarea plachetelor sanguine, ceea ce o face eventual utilizabilă în tratamentul viitor al trombozelor venoase și a cheagurilor nedorite, în general. Aceeași PGE_1 are și o acțiune bronhodilatatoare (relaxează musculatura netedă a bronhiolelor), fapt extrem de promițător în tratamentul astmului bronșic. Nu mai puțin interesant este rolul prostaglandinelor în sistemul nervos, fie la suprafața creierului, unde sînt sintetizate în mare cantitate, fie în interdependența lor cu noradrenalina, o substanță indispensabilă în transmiterea impulsurilor nervoase. Prostaglandinele se găsesc în lichidul cefalorahidian și în măduva spinării. Introduse intrarahidian, PGE și PGF au efecte sedative conducînd la stupoare. Ele intervin probabil în circulația cerebrală și în tulburările ei, cum este de pildă criza migrenoasă.

Nu mai puțin senzațională pare a fi constatarea că prostaglandinele din seriile E și F sînt secretate în mare concentrație de tumorile cerebrale, ca ganglioneuronul sau neuroblastomul. De altfel s-a observat «in vitro» că unele celule cu aspect canceros și-au reluat aspectul normal în prezența prostaglandinelor...

Oricum, este lesne de înțeles speranța cu care lumea biochimiștilor, ca și aceea a medicilor (și nu mai puțin a pacienților), primește victoriile de veritabil «panaceu» al prostaglandinelor asupra atîtor maladii de primă importanță. Retortele alchimiștilor moderni — ne asigură previziunile prospectorilor viitorului — ne vor dărui în jurul anilor '80 multe «panacee» binefăcătoare pornite din combinarea prostaglandinelor. Este și asta o modestă piatră filozofală.

Schema sistemului de detectare a prostaglandinelor circulante. Principiul este bazat pe contracția simultană a trei mușchi netezi gastrointestinali sensibili la prostaglandine (segment de stomac, colon, rectum) și irigați de sînge provenind din vena renală. Injecția intraarterială a angiotensinei în rinichiul perfuzat provoacă secreția substanțelor în sîngele renal venos. Aceste substanțe determină contracția celor trei organe perfuzate



de citoplasmă, unde întîlnește ribozomii ce joacă rolul de traducători ai mesajului purtat de ARN. Textul mesajului este format din cuvinte alcătuite din 3 litere, fiecare literă reprezentînd inițiala unei baze azotate. Trei baze azotate înseamnă un codon ce corespunde de fapt unui aminoacid determinat. Or, se știe că o moleculă de proteină nu este altceva decît un lanț de aminoacizi.

Poate vă întrebați de ce aminoacizii sînt notați prin trei litere și nu prin două, patru etc? Aminoacizii sînt codificați plecînd de la 4 tipuri de nucleotide purtate de ARN-ul mesager. Aceste nucleotide diferă prin baza pe care o conțin (adenina — A, guanina—G, citozina—C, uracil—U). Cum combinațiile nucleotidelor două cîte două nu dau niciodată decît 16 posibilități, cei 20 de aminoacizi existenți nu pot fi codificați decît prin trei nucleotide. Se ajunge astfel la 64 de combinații posibile, ceea ce înseamnă că mai multe combinații codifică același aminoacid. (Astfel, fenilalanina poate fi codificată și prin UUU și prin UUC). ARN-urile de transfer, existente în citoplasmă, posedînd aceleași baze azotate ca ARN-ul mesager, joacă rolul de escortă a aminoacizilor. Ele recunosc și caută aminoacizii, ca apoi, odată cu predarea lor în ordinea înscrisă pe ARN-ul mesager, să se detașeze de aminoacid și eventual să caute un altul. De reținut că ARN-ul de transfer poartă un anticodon complementar ARN-ului mesager, adică corespunzînd în principiu complementarității bazelor: adenină-uracil, citozină-guanină.

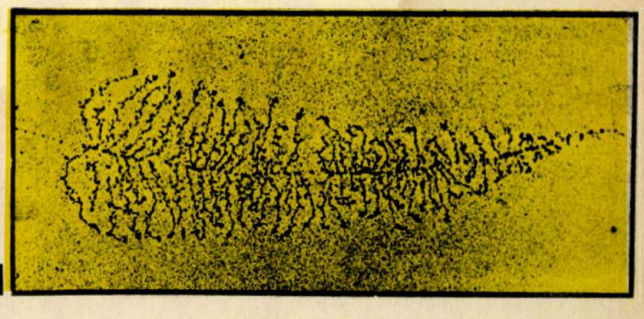
SE CUNOAȘTE ORIGINEA RIBOZOMILOR

Ribozomii formați din două mici părți (subunități) de talie diferită, lipite una de alta, conțin ARN ribozomal îmbrăcat cu proteine. De unde provine acest ARN al cărui rol este continuu un mister și din ce este el sintetizat? Începînd cu anul 1960 s-a căpătat convingerea că ARN-ul ribozomal trebuie să ia naștere din ADN-ul prezent în nucleol, fapt dovedit de altfel de fotografiile dr. Miller executate pe ovocite de amfibieni. Într-adevăr, acestea, spre deosebire de alte celule, conțin un număr mare de nucleoli, citeodată mai multe sute. Nucleolul este un organit ce apare în general singur în nucleul tuturor celulelor de Eucariote și este alcătuit în cea mai mare parte din ARN, dar conține de asemenea și ADN. Dr. Miller a izolat nucleolii ovocitelor, după care i-a introdus într-o soluție salină, apoi în apă distilată. Grație acestor două operații s-a putut separa cortexul de restul nucleolului. Masa fibroasă care a rămas a fost centrifugată, tratată cu diverse soluții și examinată la microscopul electronic. Pe lanțurile lungi de ADN ce apăreau în imagine s-au observat secvențe de gene în plină acțiune. Acestea erau pe cale de a sintetiza, grație enzimei ARN-polimeraza specifică, ARN-ul ribozomal, care nu este tradus, și nici nu are nevoie să fie, pentru că el intră sub această formă în constituția ribozomilor. Iată deci elucidată originea ARN-ului ribozomal.

Mai rămîn însă încă multe alte întrebări fără răspuns. Să sperăm că nu vor aștepta prea mult.

V.D.

4



3

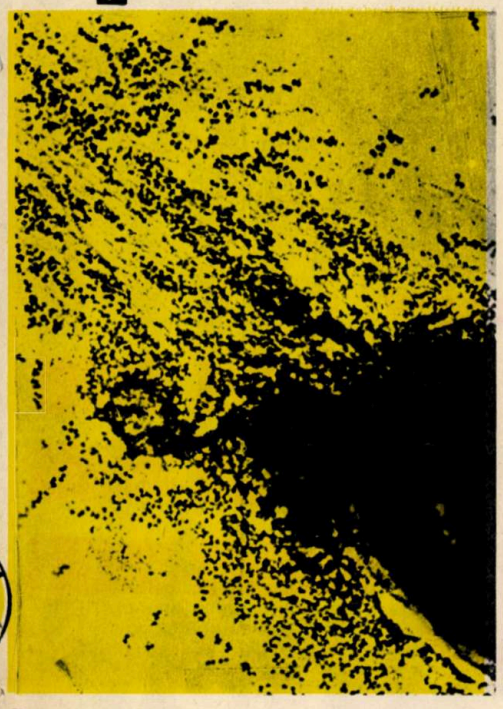
1. Plasată într-un mediu a cărui presiune osmotică diferă de cea a mediului celular, bacteria Escherichia coli se deschide permițînd împrăștierea materialului genetic conținut în singurul său cromozom.

2. Iată cum arată nucleolul unei ovocite de batracian.

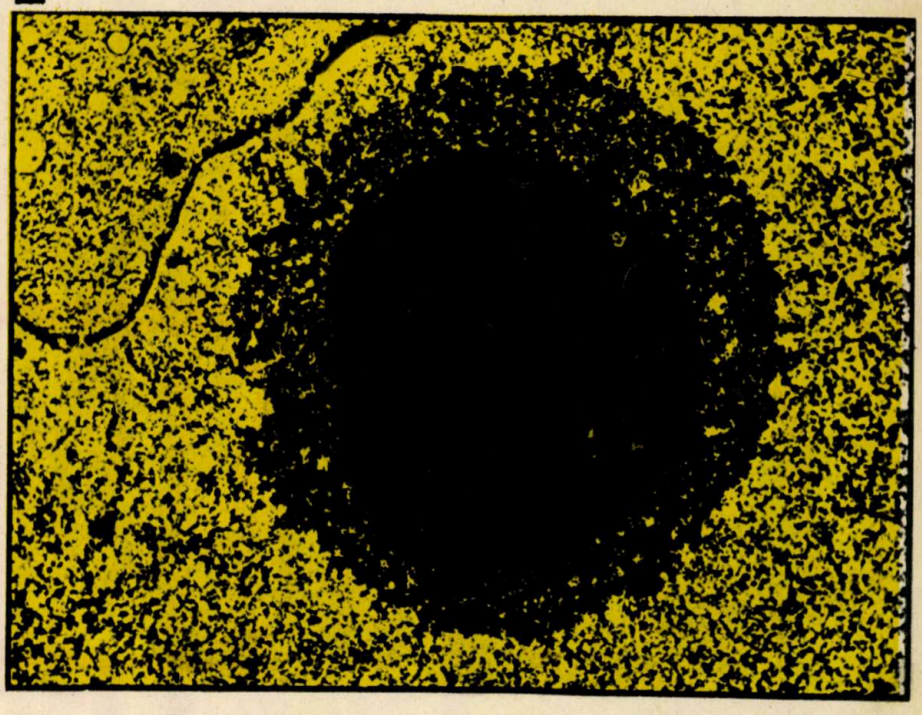
3. Gene în activitate. Ele seamănă cu niște frunze a căror nervură principală este ADN-ul, iar nervurile secundare — ARN-ul ribozomal în curs de sintetizare. Fiecare genă produce mai multe ARN-uri ribozomale.

4. ARN-urile ribozomale, care sînt sintetizate după același principiu ca ARN-urile mesagere, nu sînt traduse și nici nu au nevoie să fie, pentru că sub această formă ele intră în constituția ribozomilor. Rolul acestor ARN nu este încă elucidat.

1



2



REALITATEA ILUSTRATĂ

ELICOPTERUL ROMÂNESC

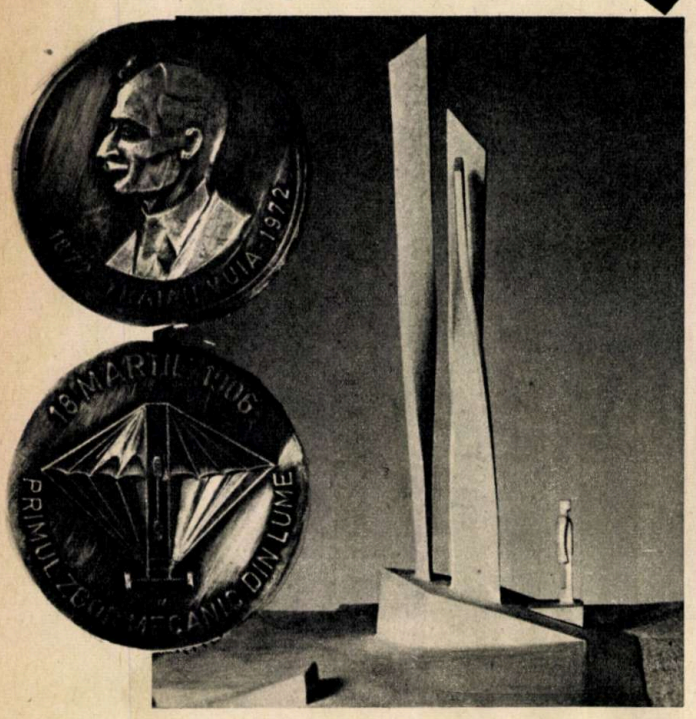
Vizitatorii celei de-a doua ediții a Tîrgului internațional București au rămas încîntați de zborurile de agrement făcute de elicopterul românesc prezentat la standul aviatic. Realizată după o licență franceză, noua creație a industriei noastre se dovedește printre cele mai moderne elicoptere din lume. El dă dovadă de o mare manevrabilitate. Și ceea ce este mai important, noul elicopter poate fi folosit pentru transportarea bolnavilor, a medicamentelor, a poștei și a grupurilor mici de persoane.

CENTENARUL TRAIAN VUIA

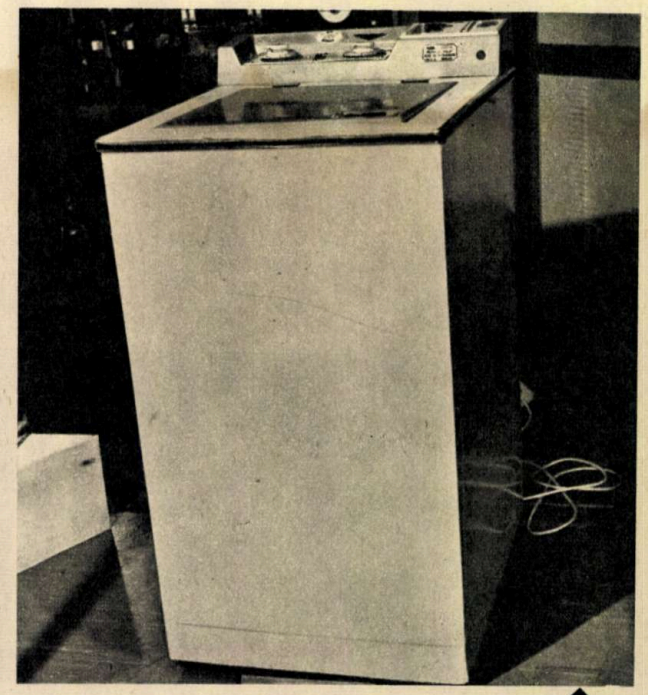
La recomandarea UNESCO, întreaga lume sărbătorește o sută de ani de la nașterea lui Traian Vuia — savant român de renume mondial, pionier al aviației moderne.

Comitetul executiv al Consiliului popular al județului Timiș, aniversînd centenarul Vuia, a organizat în toamna acestui an o serie de interesante manifestări; printre acestea se remarcă: sesiunea științifică a Institutului politehnic «Traian Vuia» din Timișoara, deschiderea unei expoziții memoriale, apariția în Editura «Facla» a volumului «Traian Vuia — un pionier al aviației moderne» de George Lipovan, precum și instituirea unei medalii comemorative — operă a sculptorului Petru Iecza.

Tot în memoria lui Traian Vuia, în Timișoara, pe bulevardul Mihai Viteazul, va fi amplasat un monument a cărui machetă o publicăm. Selecționat în urma unui concurs, acest grup statuar este creația sculptorului Petru Iecza și a arhitectului Gheorghe Gârleanu. Cu o înălțime de peste 20 m, cele trei elice din oțel inoxidabil polisat vor aminti generațiilor viitoare că pe aceste meleaguri s-a născut Traian Vuia, expresie superioară a geniului creator al poporului român.



MAȘINI DE SPĂLAT... AUTOMATIZATE



Pentru gospodine, o noutate de ultimă oră. Specialiștii de la Institutul de cercetări și proiectări electrotehnice au realizat două mașini automate de spălat rufe. Este vorba de «Gama SR 115 automatic» și «Gama SR 125 superautomatic». Ele sînt destinate spălării rufelor confecționate dintr-o mare varietate de materiale și oferă posibilitatea realizării programului de spălare automată a 17 categorii diferite de rufe (la «SR 115»). De asemenea se realizează automatizarea completă a 10 programe de spălare (la «SR 125»). Automatizarea se extinde de fapt asupra următoarelor operații din programul de spălare: introducerea apei, a detergentului, limitarea cantității de apă, încălzirea apei, limitarea temperaturii apei la valoarea corespunzătoare naturii țesăturilor, prepararea, spălarea, fierberea rufelor, clătirea, evacuarea apei folosite, apretarea, stoarcerea și oprirea mașinii.

Procedeul modern de spălare utilizat la mașinile «Gama» asigură o spălare de calitate superioară și o uzură foarte redusă a țesăturilor.

UN ECHIPAMENT NUMERIC UNIVERSAL

Cercetătorii de la Institutul de automatizări din București au realizat un echipament de măsurare și afișare numerică a cotei utilizabil la orice mașină-unealtă sau alte dispozitive unde sînt necesare măsurarea și afișarea deplasării.

În principal, echipamentele de comandă numerică și afișare a cotelor din seria «Numeron» se caracterizează prin performanțele lor ridicate și prin tehnica după care sînt construite. Ele sînt concepute și executate pe bază de circuite integrate, ceea ce asigură o deplină siguranță în funcționare, calități tehnice superioare ale sistemului și gabarite minime.

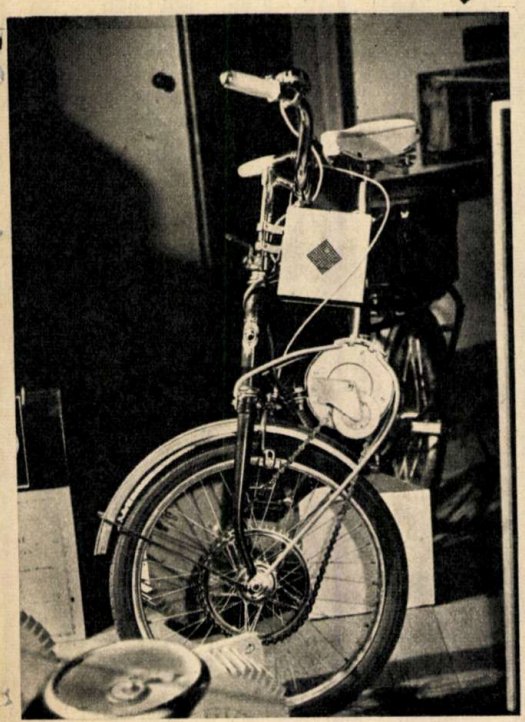
Constructiv, echipamentele sînt realizate în sistem modular, componentele electronice fiind montate pe plăci normalizate cu circuite imprimate, ceea ce asigură o intervenție ușoară la echipament în orice situație. Construcția metalică în care se asamblează întreg echipamentul electronic asigură o protecție corespunzătoare condițiilor de funcționare din halele industriale dotate cu mașini-unelte și prezintă un aspect modern, în deplină concordanță cu arhitectura oricărei mașini-unelte.

ELECTRO-BICICLETA

După automobilul electric, iată a apărut și electrobicicleta. Ea este o creație a specialiștilor români și de curînd a obținut la Paris, în cadrul unui salon de noutăți tehnice, premiul I.

În construcția electrobicicletei se utilizează un motor de curent continuu cu întrefier axial și rotor-disc, cu o putere utilă de 180 W la 4 000 rot/min și cu o tensiune de alimentare de 24 V. Ea poate fi acționată fie cu ajutorul motorului electric sau cu ajutorul pedalelor, fie mixt. Cît privește pornirea, aceasta se face cu ajutorul pedalelor, iar reglarea vitezei se realizează printr-un sistem electronic de choppere tranzistorizate.

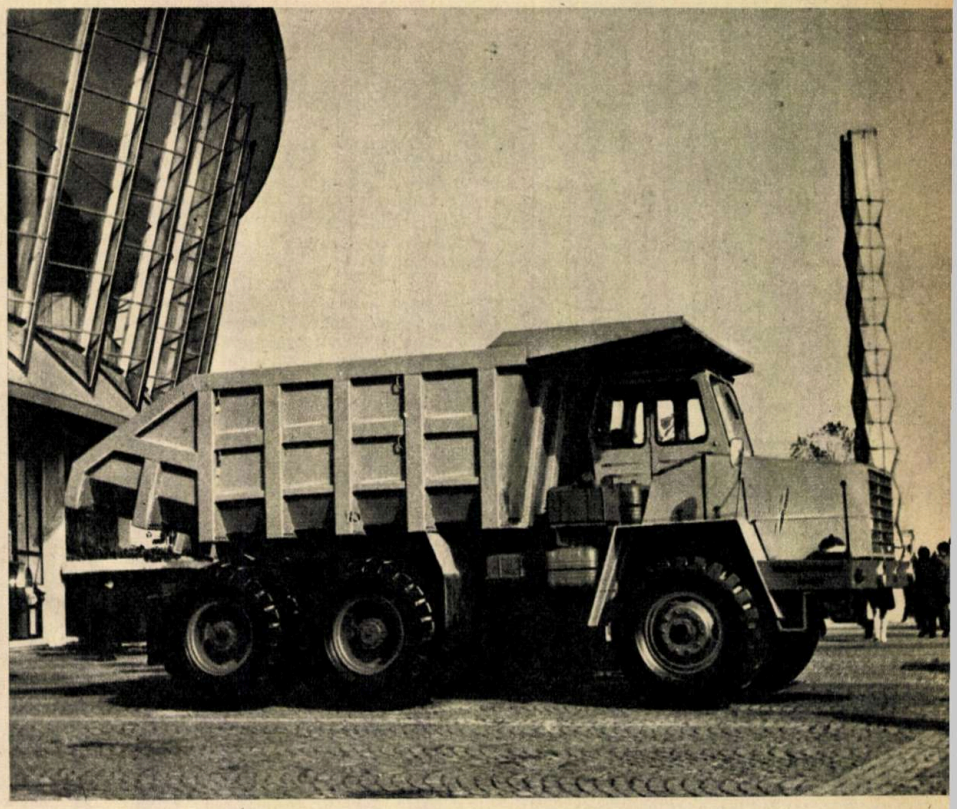
Pentru alimentarea motorului se utilizează o baterie de acumulatoare de 24 V. Electrobicicleta poate atinge viteza maximă de 25 km/h, avînd o autonomie de cca 60 km.

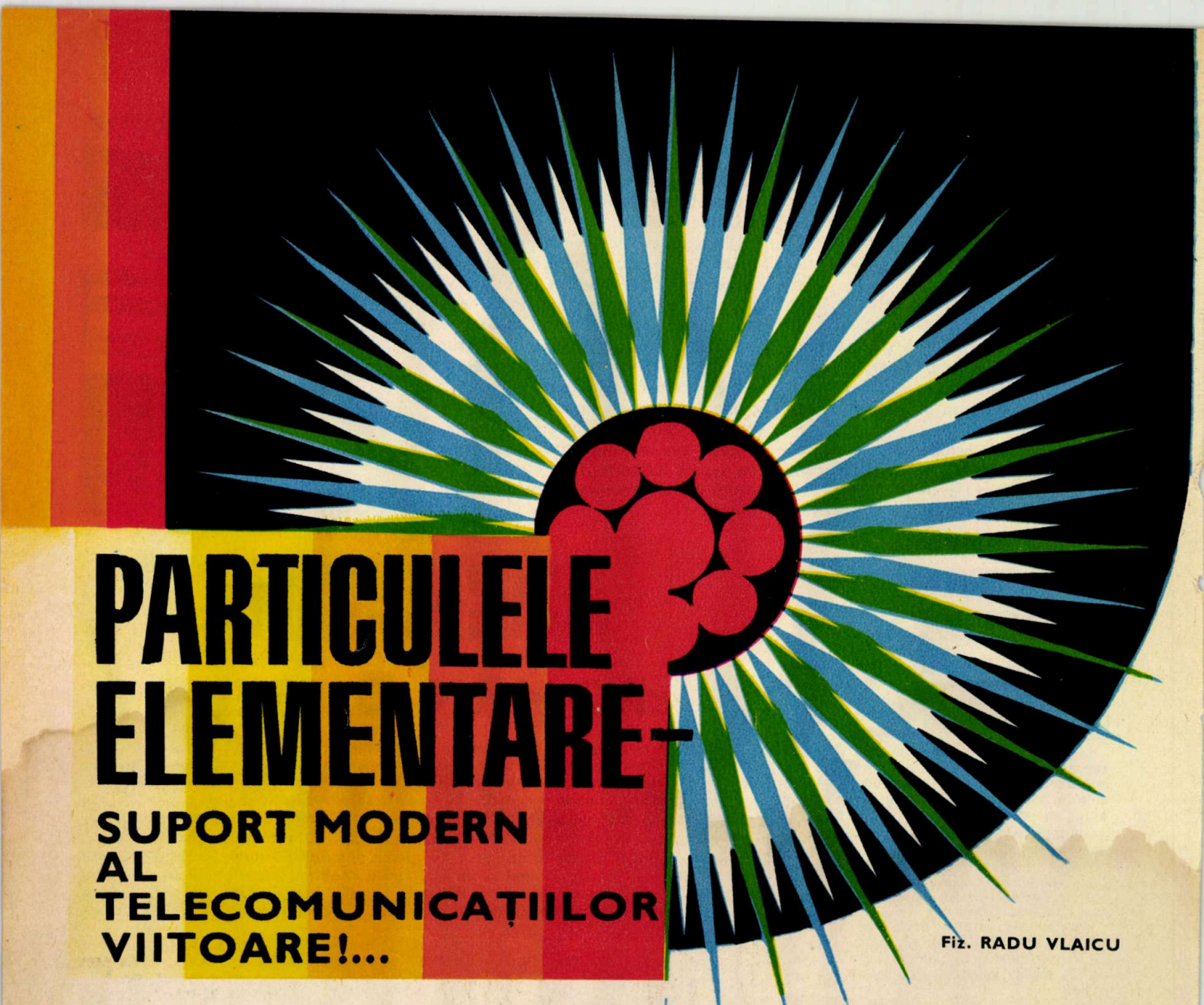


AUTOCAMIONUL «ROMAN» DIESEL

Uzina de autocamioane din orașul de sub poalele Tîmpei a trecut la fabricarea autocamioanelor Diesel de mare tonaj pe baza licenței MAN. Este vorba de autocamioane «Roman» de 10, 17 și 30 de tone, foarte mult apreciate de specialiști la ultima ediție a Tîrgului internațional București. Și aprecierile făcute se referă în special la faptul că licența nu a fost preluată ad litteram, ci în mod creator, ceea ce a permis utilizarea unor soluții originale. De exemplu, la autobasculanta de 30 de tone, partea din față, punțile motrice din spate, șasiul, instalația hidraulică, transmisia cardanică și suspensia au fost elaborate de specialiștii români.

Mai trebuie apreciate la noul tip de autocamion «Roman» Diesel costul de exploatare mult redus față de autocamioanele cu motor cu benzină, frîna cu dublu circuit și dotarea cu servomecanisme pentru direcție și frînare; în plus, «Romanul» prezintă un confort ridicat al cabinei.





PARTICULELE ELEMENTARE – SUPORT MODERN AL TELECOMUNICAȚIILOR VIITOARE!...

Fiz. RADU VLAICU

Este un fapt recunoscut dar și evident că asistăm în acest secol, denumit uneori și atomic, la două tendințe fundamentale. Una este direct legată de relația einsteiniană: $E = mc^2$ și constă în includerea energiei nucleare în balanța energetică. Cea de-a doua tendință vizează domenii mai multe și diferite ca arie de preocupări. Toate au însă ca sursă regenerativă un element comun: fenomenele cuantice. Este vorba în fapt de folosirea proceselor cuantice, a fenomenelor proprii nucleelor atomice în dezvoltarea accelerată a tehnicii, în liniile de comunicație, în modificarea dirijată a naturii ereditare a organismului, în cibernetică etc.

Revista noastră a cuprins multe dintre aceste aspecte în diferitele articole publicate de-a lungul anilor. Este de altfel și cazul transmisiunilor care, trebuie să recunoaștem, au beneficiat din plin de pe urma cuceririlor tehnice ale ultimului deceniu: tehnica laserelor, a ghidurilor de undă, a fasciculelor hertziene etc. Dar din nou sîntem în posesia unor informații privind unele cercetări efectuate cu ajutorul acceleratoarelor de particule (printre care și un articol apărut recent în revista «Science et vie»), care aduc iarăși în discuție problema telecomunicațiilor, și anume utilizarea particulelor nucleare ca suport pentru transmiterea informației...!

PURTĂTOARE CLASICE...

Într-adevăr, această idee le întrece, ca originalitate, pe absolut toate celelalte inovații privind tehnica telecomunicațiilor. Cît privește posibilitățile aplicative, problema a depășit deja faza de discuție, dacă tinem seama, după cum vom vedea, de cele cîteva încercări experimentale. Pentru a înțelege însă cum ar fi posibilă utilizarea particulelor elementare pentru vehicularea informației, va trebui să facem apel la cîteva idei de bază ale teoriei telecomunicațiilor.

Să presupunem că prin intermediul unei antene emitem în spațiu o undă radio. La sute și mii de kilometri depărtare ea va putea fi detectată de un post de radio acordat pe aceeași frecvență de emisie. Aceasta nu este însă suficient. Pentru ca cei doi, emițătorul și detectorul, să se înțeleagă va trebui ca unda electromagnetică să fie și purtătoarea unui mesaj, adică să fie modulată. Aceasta înseamnă că prin anumite procedee speciale se va acționa asupra uneia dintre cele trei mărimi esențiale ce caracterizează o undă electromagnetică: amplitudine, frecvență sau fază. În mod obișnuit, primele două tipuri de modulări sînt cele mai uzuale. În aceste cazuri, unda este «încărcată» cu informații, care pot fi acustice (cuvinte, muzică etc.), sau ar putea fi constituite din imagini descompuse în elemente punctuale de intensități luminoase printr-un baleiaj adecvat, adică imagini televizate. În orice caz, este nevoie mai întîi de un emițător și apoi de un receptor care să decodifice mesajul transmis pe unda purtătoare.

Acestea ar fi, în mare, elementele principale ale teoriei informației suficiente pentru a defini o altă mărime, de fapt o unitate de măsură numită bit. De pildă, dacă vrem să transmitem prin morse semnalul S.O.S., acesta va cuprinde 9 biți, adică cele 9 puncte și linii, care înseamnă în codul morse «salvați sufletele noastre». În codul binar, folosit îndeosebi la calculatoarele electronice, un bit reprezintă cifra «1» sau «0», adică un impuls sau o pauză. Deci, aplicînd o modulare în amplitudine sau în frecvență asupra unei purtătoare (undă electromagnetică), aceasta va fi capabilă să transmită un număr oarecare de biți. De obicei, numărul este imens. De pildă, pe o purtătoare de frecvență foarte înaltă se pot transmite circa zeci de megabiți (milioane de biți) pe secundă. Sau ca să dăm un exemplu din ultimele realizări în domeniul transmisiunilor, amintim că, modulînd un fascicul de lumină provenit de la o sursă laser, se pot transmite într-o singură secundă milioane de... gigabiți (giga = miliard).

Acestea ar fi cîteva referiri la ceea ce am putea de acum numi «purtătoarele» clasice. Este ușor de presupus că pentru a îndeplini acest rol ele trebuie să satisfacă următoarele condiții: să fie ușor de produs, să aibă o viteză mare de propagare și să fie imponderabile, pentru a evita interacțiunile. Acestea sînt, de fapt, calitățile radiației electromagnetice (lumina este un caz particular al acestor radiații).

DIN NOU FAMILIA MEZONILOR

Ne întrebăm însă dacă particulele elementare: mezoni, leptoni și barioni, obținute în marile acceleratoare moderne, ar putea să fie utilizate ca agenți de legătură între doi interlocutori. După cîte se pare, da. În pofida faptului că mare parte dintre aceste particule au un timp de viață foarte scurt, totuși, datorită fluxului imens — miliarde în fiecare secundă — și a energiei mari la care sînt produse, ele au o viteză apropiată de cea a luminii, fapt care le permite să străbată o distanță apreciabilă. De pildă, mezonii miu, sau miuonii, produși în mod curent în acceleratoarele mari, cum ar fi cele de la Serpuhovo, CERN sau Batavia, ar putea constitui purtătorul a miliarde de biți, mult mai eficient decît undele radio și televiziune. De fapt, acești miuoni au mai fost ei utilizați și în alte scopuri, cum ar fi în «radiografia» celei de-a doua piramide a lui Kephren, unde au avut de explorat, prin pereți de beton extrem de groși, o cameră mortuară.

Miuonii sînt de fapt niște particule cu sarcină negativă, asemănătoare cu cea a electronului, dar cu o masă de 207 ori mai mare decît a acestuia. Ei apar în urma unor reacții nucleare de «rupere» a nucleului sau în ciocnirile radiațiilor cosmice primare la înălțimi de zeci de kilometri. Fenomenul se produce în felul următor: un proton lansat cu o anumită energie izbește un nucleon (compus din protoni și neutroni). În urma ciocnirii, nucleul se sparge și eliberează un alt tip de mezoni, numiți pi. Aceștia, cu o viață foarte scurtă, doar o miliardime de secundă, se dezintegrează într-un miuon și un neutrino. De fapt, nici mezonii miu nu au o viață prea lungă, doar o milionime de secundă, după care se dezintegrează și ei într-un electron și de asemenea într-un neutrino. Or, aceste reacții se produc în mod obișnuit în acceleratoarele de particule, rezultînd fascicule intense de mezoni pi sau miu și de neutrini de toate felurile.

Richard C. Arnold de la Argonne National Laboratory (S.U.A.) a avut ideea de a utiliza mezonii miu în tehnica transmisiunilor. Alegerea lor a fost făcută și din alte considerente. Aceste particule au marea proprietate de a fi extrem de penetrante. Ele pot pătrunde la o adîncime de circa doi kilometri în pămînt după ce în prealabil au avut de străbătut întreaga grosime a atmosferei terestre (este vorba de mezonii miu existenți în radiația cosmică). După aprecierile lui R.C. Arnold, un flux de circa un miliard de miuoni ar putea transporta un număr egal de biți într-o singură secundă. Cu ajutorul unor detectoare speciale cu secțiuni alese în așa fel ca pe fiecare centimetru pătrat să revină cel puțin 10 particule, miuonii ar putea constitui un purtător de informații foarte eficient în sistemele de teleimprimatoare sau de transmitere a conversației care implică zeci de mii de biți pe secundă. Cît privește comunicațiile la mare distanță, caz în care intervine efectul de curbură al traiectoriei acestor particule cu sarcină electrică, curbură datorată cîmpului magnetic terestru, nu există nici un impediment. Dacă miuonii au o energie mare, peste 50 GeV — ușor de realizat în acceleratoarele de mare putere, cum ar fi cel de 200 GeV de la Batavia (S.U.A.) —, ei vor avea o rază de curbură cel puțin egală cu cea a Pămîntului, deci cu posibilități de bătaie directă de la un pol la altul. Din nefericire, datorită timpului de viață scurt, zborul lor este limitat la 500—1 000 km. Se pare însă că nici acesta nu ar fi un impediment, deoarece după dezintegrare mezonii miu lasă în urma lor o jerbă de electroni, aceștia vor prelua ștafeta și biții vor ajunge cu toții la destinatar.

UN ÎNCEPUT, DAR ȘI O PROMISIUNE

Folosind sincrotronul de 12 gigaelectronivolți al laboratorului din Argonne, în luna aprilie a acestui an Richard C. Arnold obține un fascicul de mezoni pi cu o energie de 6 GeV, care s-au dezintegrat imediat în mezoni miu. După ce a străbătut un perete de beton protector gros de un metru și jumătate, în calea fasciculului de miuoni, la o distanță de circa 150 m de la pornire, au fost interpuse două contoare cu scintilație cuplate la un înregistrator cu bandă. Problema era modularea fasciculului în așa fel încît el să poată purta un mesaj. Problema nu a fost prea complicată. Trebuia doar să se imagineze un cod, o convenție între interlocutori, care să ducă la recunoașterea semnalelor. Să presupunem că în fiecare secundă se transmit un număr diferit de particule, să zicem că pentru transmiterea literei A trebuie transmisă o particulă, pentru litera B două ș.a.m.d. Foarte adevărat că este un cod primitiv, dar eficace. Ceva asemănător a făcut și R.C. Arnold cu mezonii săi. Intensitatea fasciculului de particule a fost modulată simplu prin interpunerea în calea sa, periodic, chiar la ieșirea din accelerator, a unui bloc de cupru. În felul acesta variațiile de intensitate ale fasciculului erau înregistrate riguros de către banda înregistratorului cuplat la scintilatori și odată cu aceasta mesajul transmis.

Fără discuție că deocamdată nu este vorba decît de o primă încercare, careia îi vor urma alte și noi perfecționări. Ne întrebăm însă dacă un asemenea sistem de telecomunicații prin intermediul miuonilor ar putea fi competitiv cu cele deja existente. După un calcul economic făcut de însuși R.C. Arnold, ar rezulta că noul sistem este mai ieftin decît telecomunicațiile în microunde, la care numai satelitul interpus în circuit costă 18 milioane de dolari.

NEUTRINUL, MESAGER DE CURSĂ LUNGĂ

Miuonii ar constitui poate o nouă soluție în relansarea telecomunicațiilor pe noi principii. Rămîn însă zone în care nici măcar acești mesageri nu mai pot face față; este vorba de distanțele mari, astronomice, de adîncimi oceanice de mii de metri sau chiar numai de partea invizibilă a Lunii, unde deocamdată orice contact radio cu o navă aflată acolo este imposibil. Pentru aceste zone de ce oare nu am putea folosi alți mesageri, mai penetranți, cu bătaie practic infinită? Să ne amintim puțin de proprietățile neutrinilor și ale undelor... gravitaționale.

Neutrinii au astăzi ceva mai mult de patru decenii de existență (de la data cînd au fost descoperiți). În această perioadă, destul de lungă totuși, ei au dat fizicienilor multă bătaie de cap, dărîmînd unele teorii și determinînd apariția altora noi. De altfel, calvarul neutrinilor nu este nici acum terminat, iar revista noastră, ori de cîte ori a fost nevoie, și-a ținut la curent cititorii cu etapele mai importante asupra cercetărilor cu neutrini.

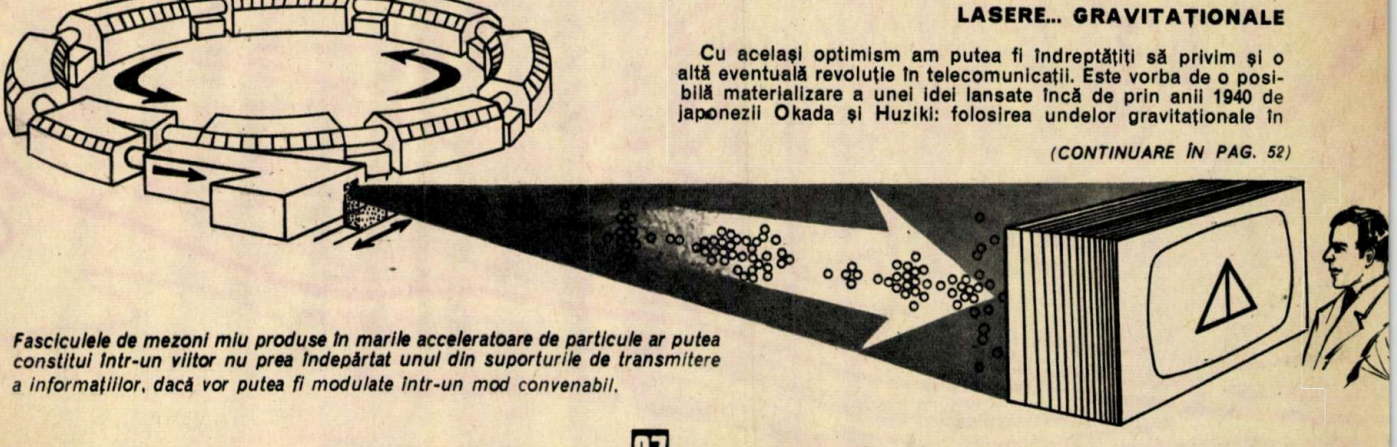
Interesante la această particulă sînt anumite proprietăți care îi situează pe un loc aparte în ierarhia particulelor elementare. Marea lor forță de penetrație este impresionantă. Ei pot pătrunde de la un capăt la altul prin mase de substanță de mărimea Pămîntului nostru, în condițiile în care au mai avut deja de străbătut distanțe de ordinul a milioane de ani-lumină, fără ca energia lor să se modifice prea mult. De altfel trebuie spus că drumul pe care-l pot parcurge neutrinii în univers se apreciază la fantastica valoare de 10^{28} ani-lumină. Aceasta înseamnă că radiația neutrinică ar putea să ne aducă informații de la fenomene cosmice foarte îndepărtate în spațiu și timp. Acest lucru a fost de mult înțeles de radioastronomi, dar, din nefericire, posibilitățile de captare a radiației neutrinice stelare nu sînt deocamdată prea promițătoare. Neavînd practic deloc sarcină electrică, masă de repaus și moment magnetic, din această cauză interacțiunea ei cu substanța este aproape nulă. Acest lucru explică de fapt capacitatea sa de a străbate distanțe enorme și formidabila sa forță de pătrundere.

În ceea ce privește utilizarea radiației neutrinice ca agent purtător de informații în sistemele de telecomunicații, fără discuție că deocamdată nu este decît o idee. Marea putere de penetrabilitate a neutrinilor este principalul lor atu de a-i utiliza. Cît privește posibilitățile de obținere a neutrinilor pe Pămînt, nu sînt inconveniente. Acceleratoarele de particule, reactoarele nucleare și preparativele β — radioactive sînt surse intense de neutrini și antineutrini. Greutatea este de a realiza detectorul (și modulatorul) care să primească și să codifice-decodifice informația. Dar, așa cum ne-am obișnuit să vedem că posibilitățile științei sînt practic fără limite, nu este exclus ca într-un viitor poate ceva mai îndepărtat să putem avea un schimb de idei cu semeni de-ai noștri pămînteni sau extrapămînteni aflați la distanțe ce se măsoară în ani-lumină, folosind o purtătoare neutrinică.

LASERE... GRAVITAȚIONALE

Cu același optimism am putea fi îndreptățiți să privim și o altă eventuală revoluție în telecomunicații. Este vorba de o posibilă materializare a unei idei lansate încă de prin anii 1940 de japonezii Okada și Huziki: folosirea undelor gravitaționale în

(CONTINUARE ÎN PAG. 52)



Fasciculele de mezoni miu produse în marile acceleratoare de particule ar putea constitui într-un viitor nu prea îndepărtat unul din suporturile de transmitere a informațiilor, dacă vor putea fi modulate într-un mod convenabil.

Marile întreceri de schi alpin se practică în Europa doar în lunile de iarnă. Sînt renumite localităţile:

● Grindelwald (Elveţia): pîrtii de schi de 11 000 m lungime şi 750 m diferenţă de nivel; de 8 000 m lungime şi 1 400 m diferenţă de nivel; de 6 000 m lungime şi 1 100 m diferenţă de nivel.

● Cortina D'Ampezzo (Italia): 1 224–3 000 m altitudine: pîrtii de schi de 3 523 m lungime şi 985 diferenţă de nivel.

● Chamrousse (Franţa): 1 650–2 255 m altitudine: pîrtii de schi de 2 190 m lungime şi 840 m diferenţă de nivel.

● Wengen (Elveţia): 1 300–3 454 m altitudine: pîrtii de schi de 3 850 m lungime şi 1 014 m diferenţă de nivel.

● Elbrusul şi munţii cu care se învecinează oferă posibilităţi unice pe continentul nostru în vederea construirii de pîrtii pentru schiul de munte.

● ... Dar ...avalanşele constituie o primejdie permanentă? Studiile ştiinţifice întreprinse oferă criterii pentru determinarea momentului declanşării avalanşelor.

● ... Există primejdia erupţiei vulcanice? Un proiect îndrăzneţ care să scoată focarul magmatic la suprafaţă ar rezolva problema.

Coborîrea, vara, cu schiurile pe versanţii Elbrusului pe un traseu de 10 km lungime, în care măreţia naturii te înconjură din toate părţile este cel mai minunat lucru pe care şi-l poate dori un schior profesionist. În acest sens a şi fost elaborat un proiect care face obiectul rîndurilor de faţă, prezentat de revista sovietică «Tehnika Molodeji». Este adevărat că unele amenajări există şi în prezent în regiunea amintită. Pentru întreceri şi antrenamente pînă acum însă a fost utilizată doar o parte din versanţii munţilor Ceghet, iar pe Elbrus a fost construită numai prima porţiune din drumul pe cablu suspendat–«Azau» — «Starîi Krugozor».

Pentru a da o mai amplă folosinţă posibilităţilor pe care le oferă sportului de masă şi mai ales celui de performanţă împărăţia zăpezilor din Munţii Caucaz, specialiştii sovietici au elaborat un plan de ansamblu pentru dezvoltarea regiunii muntelui Elbrus ca zonă de turism şi odihnă. Conform acestui plan, viitorul sportiv al Caucazului este de-a dreptul seducător. Aşa cum se poate vedea din harta desfăşurată a Caucazului (vezi desenul), de la înălţimea de 3 700 m, din vîrful Ceghet, vor porni mai multe pîrtii care, neîndoielnic, se vor bucura de mare popularitate printre schiorii profesionişti sau amatori. Foarte bune pante pentru schiul de masă vor putea fi amenajate în partea mai puţin abruptă a versantului, mai la sud. Aici va fi construită cea de-a treia porţiune a drumului pe cablu.

Amenajarea Elbrusului (5 633 m înălţime) pentru practicarea sporturilor alpine oferă însă cele mai grandioase perspective. Încă de pe acum se poate construi acolo un excelent traseu pentru începători. Panta de 2 750 m lungime, care este cu mult mai puţin înclinată decît cea de pe Ceghet şi care întretaie locuri cu un relief foarte variat, oferă încîntătoare posibilităţi

de agrement. Mai cu seamă că în acest punct deja există un funicular. Terminarea lucrărilor la transoanele doi și trei ale drumului pe cablu suspendat sînt așteptate cu nerăbdare de schiori. Cînd cabinele vor ajunge la baza «Mir», iar apoi și mai sus, pînă la «Cabana 11», sportivii vor beneficia în tot cursul anului de un traseu unic ce va totaliza 8 000—10 000 m.

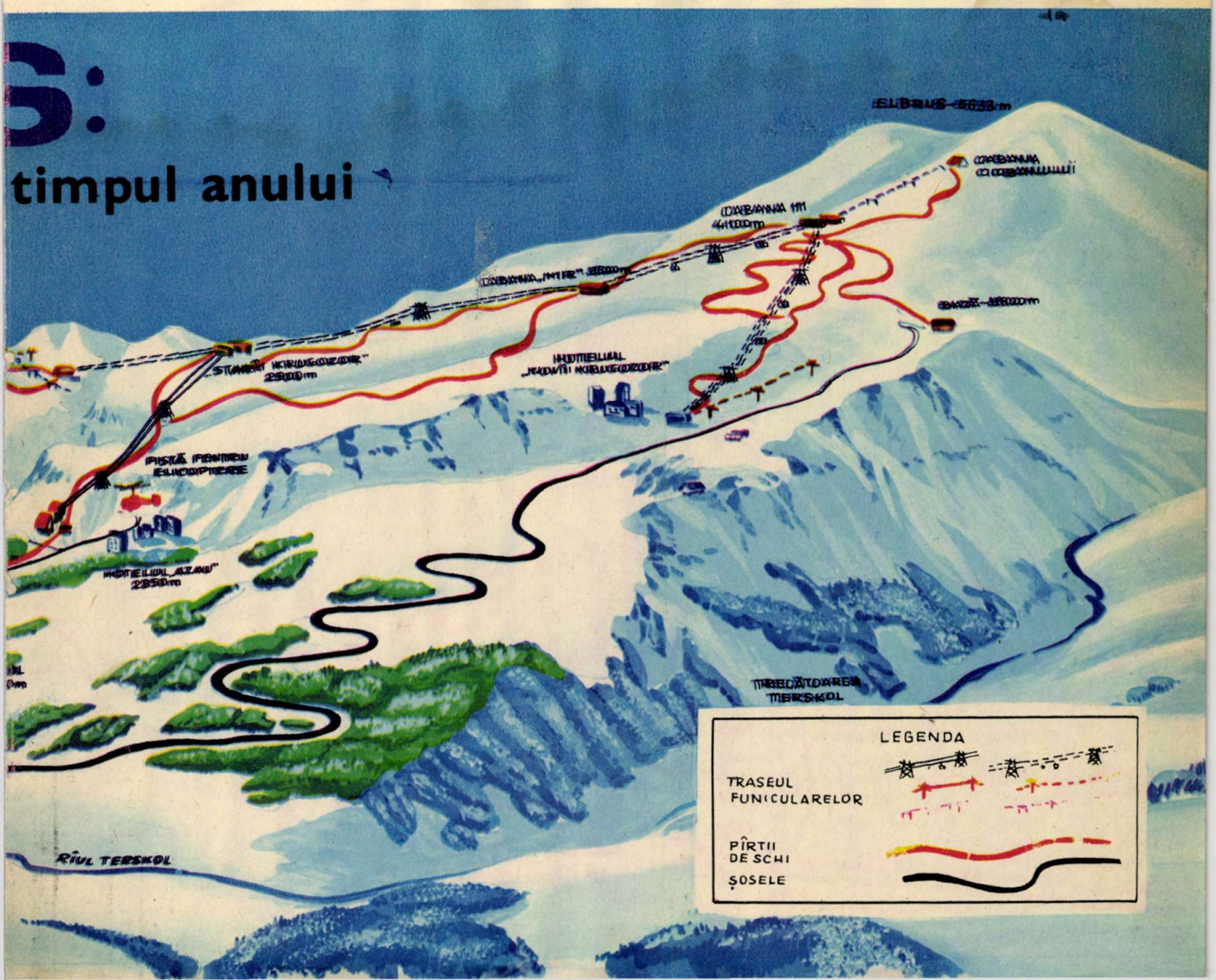
Din punctul «Starîi Krugozor» (2 900 m înălțime) se poate ajunge la punctul «Ciper—Azau», pe drumul de cablu suspendat cu o lungime de 1 000 m. Baza proiectată a se construi acolo nu va fi situată prea aproape de complex. Aceasta însă nu va împiedica cu nimic valorificarea versanților «Ciper—Azau», un loc splendid, unde zăpada se menține 8—9 luni din an și unde nu se produc avalanșe. Și tocmai de aceea aici se are în vedere amenajarea mai multor pîrtii, de cîte trei kilometri fiecare, cu o pantă optimă de 13—15°. Astfel de pîrtii sînt proiectate pentru înălțimile de la «Novîi Krugozor», unde se are în vedere construirea unor hoteluri cu 3 000—4 000 de locuri. Aprovizionarea complexului o poate asigura șoseaua carosabilă din localitatea Terskol, iar funicularul va transporta sportivii de la «Novîi Krugozor» la «Cabana 11».

O problemă foarte importantă care se ridică în legătură cu valorificarea înălțimilor Caucazului este cea a avalanșelor. În această privință, specialistul sovietic M. Zalihanov, conducătorul laboratoarelor Institutului de geofizică pentru munții de mare înălțime, consideră că știința a făcut deja pași importanți. Au fost găsite deja criteriile pentru determinarea timpului cînd se produc avalanșe în munții Caucazului Central de exemplu, astfel că prognozele se fac acum cu o exactitate destul de mare, chiar pentru cîțiva ani. În acest fel se pot lua măsuri pentru asigurarea securității alpiniștilor și schiorilor de munte. În prezent, în Uniunea Sovietică se lucrează la construirea unor aparate automate de măsură care vor putea furniza informații direct de la locul avalanșelor. Se va putea deci lupta cu surpările de zăpadă în munți. Cum? De exemplu, provocîndu-le artificial la momentul potrivit, după ce s-a asigurat, desigur, securitatea drumurilor pe care circulă mașinile etc. Hotelurile, bazele sportive și taberele pot fi apărate de avalanșe prin ridicarea unor construcții de branșament și a unor edificii care să consolideze zăpada pe versanți.

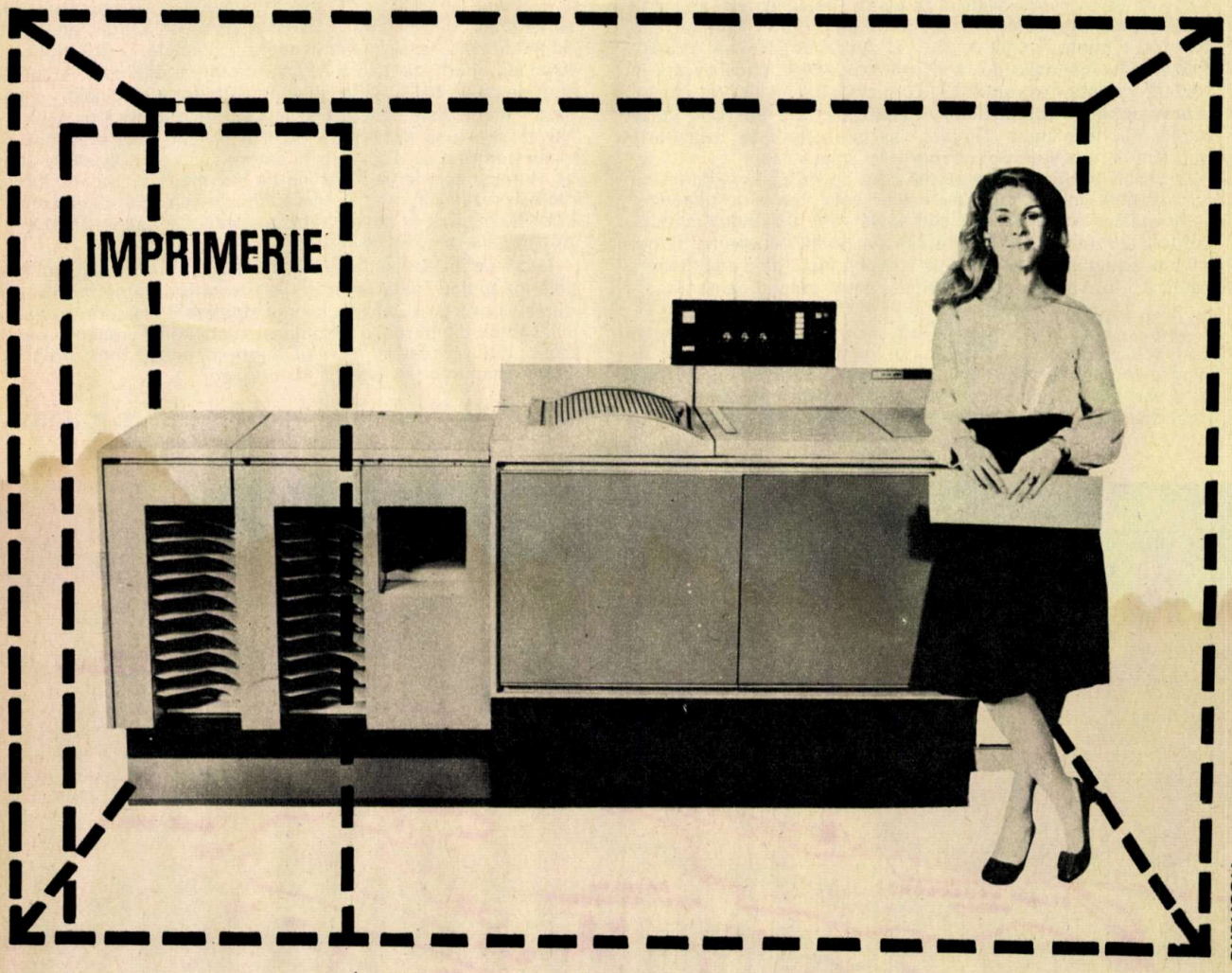
O altă problemă la fel de importantă, care stă în atenția specialiștilor angrenați în marea bătălie pentru valorificarea zăpezilor marilor înălțimi ale Caucazului, este pericolul pe care l-ar prezenta munții, inclusiv Elbrusul, din punctul de vedere vulcanologic. Mulți specialiști nu admit că Elbrusul ar fi un vulcan stins, lucru pe deplin adevărat dacă avem în vedere rezultatele cercetărilor întreprinse în această direcție. Oricît ar părea de paradoxal, acest munte acoperit cu zăpadă, cu tot frigul lui, ascunde în adîncul său o «vatră» de roci topite cu o temperatură de peste 500°C și cu un volum, conform calculelor, depășind 400 km³. Este cert că Elbrusul deține o rezervă de energie. Nu se știe însă dacă potențialul energetic este suficient de mare pentru a se descărca în erupții vulcanice. Dacă în viitor se va reuși scoaterea focarului de magmă la suprafață, lucrurile s-ar rezolva în mod strălucit. Ridicarea la suprafață a rezervelor de căldură ar servi pentru satisfacerea necesităților economice ale regiunii de munte.

Lucrările pentru extinderea drumului de funicular au fost deja începute. Toate amenajările preconizate a se face în vederea valorificării Caucazului sînt salutate cu bucurie de sportivii schiori din întreaga Europă: nu peste multă vreme versanții Elbrusului vor deveni centrul internațional al întrecerilor și antrenamentelor de schi în timpul verii.

M. IONAȘCU



Dacă doriți să măriți productivitatea biroului de copiat, micșorați-l.



PUBLICOM

Doriți ca randamentul atelierului dv. de multiplicări să fie mai mare?

Reduceți dimensiunile atelierului!

De fapt, nu aveți nevoie de un atelier de multiplicări propriu-zis, ci doar de o mașină Rank Xerox 7000 care, după ce se pune în funcțiune, execută copieri și multiplicări după originalul dorit.

Copierea și multiplicarea se realizează chiar și de pe manuscrise, precum și după materiale dactilografiate, materiale cu un număr mai mare de pagini și chiar broșuri, care se pot multiplica de sute de ori pe hîrtie obișnuită.

Mașina poate, de asemenea, să reducă formatul, executînd copii de format A4 după originale A3, economisind astfel spațiul de păstrare a documentelor și volumul poștal.

În ceea ce privește economia de spațiu, mașina Rank Xerox 7000 vă face util întregul spațiu al actualului dv. atelier de multiplicări.

Productivitatea va crește foarte mult.

Pentru informații suplimentare adresați-vă reprezentanței noastre situate la adresa: Institutul de proiectări al județului Ilfov,

București, sectorul VII

Str. Matei Millo 13,

sau anexați cartea dv. de vizită la prezenta reclamă și trimiteți-o pe adresa firmei:

RANK XEROX Ltd.
338 Euston Road, LONDRA
telefon: 013871244
telex: 23647/8.

RANK XEROX

Rank Xerox and Xerox are registered trade marks of Rank Xerox Limited

CONVORBIRI CU CITITORII

ISPAS DUMITRU — Iasi

Prin intermediul redacției noastre doriți a propune oamenilor de știință să încerce și să obțină de la vechea noastră vecină, Luna, mult mai multă lumină decît e în stare să ne furnizeze ea noaptea prin reflectarea luminii solare. Așadar, vă gîndiți la un «Soare artificial» și socotiți că există posibilități ca Luna să devină un astfel de Soare. Cum? Cu ajutorul oglinzilor reflectoare — propuneți dumneavoastră.

Să vedem în ce măsură este interesantă ideea dv. pe care, trebuie să admiteți, au avut-o și alții chiar cu mult înainte de a ne-o face cunoscută prin scrisoarea ce ați binevoit a o trimite redacției. O putem aprecia însă numai avînd în vedere, înainte de toate, rentabilitatea unui asemenea proiect care se ocupă de amenajarea «Lunii» astfel încît satelitul nostru natural să trimită planetei noastre mai multă lumină în timpul nopții.

Asupra faptului că dintotdeauna lumina lunară își avea importanța ei ca mijloc de «iluminat» noaptea, se pare că există o unanimitate de păreri. În mai toate orașele din Europa, pînă în secolul al XVIII-lea, în nopțile în care Luna își trimitea cu generozitate lumina ei rece asupra planetei noastre, nu prea numeroasele felinare ce presărau din loc în loc străzile rămîneau stinse. Se economiseau în acest fel importante sume din bugetul de gospodărire a orașelor.

În zilele noastre însă, în condițiile ritmului intens al vieții pe care o ducem, această însemnătate practică a «iluminatului lunar» nici nu mai poate fi măcar discutată. Astăzi, chiar și în nopțile cînd avem maximum de lumină lunară, asemenea iluminat natural se dovedește cu totul insuficient pentru efectuarea transportului, de exemplu, sau pentru desfășurarea diferitelor lucrări nocturne.

Dacă este să ne gîndim cum am putea obține mai multă lumină de la Lună, o cale dintre cele mai simple din punct de vedere teoretic, nu însă și practic, ar putea fi acoperirea suprafeței Lunii cu un colorant alb care să aibă un coeficient înalt de reflectare a luminii solare. (Abandonăm în orice caz ideea oglinzilor pe Lună.) Suprafața lunară este constituită din roci care reflectă în medie mai puțin de 1/10-a parte din radiația solară care cade pe ea. Deci coeficientul mediu de reflectare a suprafeței lunare este egal cu 0,07, în timp ce în momentul de față există diverși coloranți al căror coeficient de reflectare este de peste 0.7. Prin urmare, dacă ar fi posibil să se acopere cu o vopsea albă acea jumătate din suprafața Lunii, partea vizibilă de pe Pămînt, iluminația în nopțile cu Lună plină ar trebui să crească cu nu mai puțin de 10 ori.

Dacă în nopțile cu «Lună plină», în condiții obișnuite, lumina trimisă de satelitul nostru natural corespunde luminii unei lumînări aprinse situată la o distanță de 1,8 m de noi, «ecranizînd» suprafața lunară, am putea obține lumina unei astfel de lumînări aflată la o distanță de numai circa o jumătate de metru.

Totuși, chiar dacă admitem că o astfel de lumină ar însemna în sine o realizare esențială, un asemenea proiect nu poate fi realizabil cu tehnica actuală. Partea din suprafața Lunii îndreptată spre Pămînt este de aproximativ 19 milioane km^2. Dacă vom considera grosimea stratului de colorant egală cu 1 mm, iar densitatea de 1 g/cm^3 masa totală de vopsea necesară pentru ecranizarea Lunii ar trebui să fie de 19 milioane tone. Or, în zilele noastre transportul unei asemenea uriașe cantități de material de pe Pămînt pe Lună sau chiar fabricarea lui pe Lună sînt complet nereale și cu atît mai mult nerentabile.

În afară de aceste împrejurări trebuie să avem în vedere și faptul că Luna nu luminează Pămîntul în fiecare noapte cu aceeași intensitate: lumina pe care ne-o trimite are valori diferite. Așadar, și din acest punct de vedere proiectul amenajării Lunii pentru a servi iluminatului nocturn apare absolut lipsit de perspectivă.

Complet altfel se prezintă însă lucrurile atunci cînd se pune problema de a asigura iluminatul pe timp de noapte cu ajutorul unui satelit artificial al Pămîntului. Un astfel de satelit reprezintă de fapt o oglindă sub formă de peliculă subțire, orientată într-un anumit fel față de Pămînt și Soare, mișcîndu-se cu o perioadă de revoluție egală cu 24 de ore, sincronizată cu perioada de rotație a Pămîntului. În acest caz este posibil să se asigure o iluminare destul de puternică și constantă a unei regiuni a Pămîntului, scoțînd pe orbită, în total, doar o masă de cîteva zeci de tone. Acesta ar fi un puternic argument împotriva proiectului ecranizării Lunii.

●

ION LAZĂR — Odorhei

Că este din cale afară de îndrăzneț omul zilelor noastre nu putem contesta. A atins înălțimi de necrezut pe Pămînt și în Cosmos, a pătruns în lumea adîncurilor, iar pe uscat se mai și joacă uneori cu curajul său

În ultima vreme, amatorii de emotii tari au organizat un nou gen de sport auto, cel mai tînăr și cel mai excentric sport, a cărui singură regulă — principală — este să te tii bine și să ajungi la țintă. Traseul unor astfel de curse se întinde pe cîteva sute de kilometri și este doar un fel de a spune traseu: șoferii conduc «automobilul» pe plaje și dune de nisip, prin locuri care în totalitate constituie drumuri nepracticabile. Amatorii din Europa ai acestui sport preferă pentru întreceri litoralul Olandei. Americanii — «autodrumurile» nisipoase din apropierea orașului New Mexico. Adăugăm apoi traseul de 1 350 km ce se întinde începînd din împrejurimile Los Angeles-ului pînă la orașul mexican La Paz.

Cunoscînd cum se prezintă «terenul» întrecerilor pe nisip, este de la sine înțeles că limuzinele nu au ce căuta în acest sport. Tot la fel și mașinile de curse, ele avînd o formă întinsă, turtită, care le fac imposibil de manevrat în asemenea situații. Atunci ce fel de mașini pot lua parte la alergările «pe drumurile care nu există»? Vă răspundem că este vorba de automobile special construite chiar de către participanți (vezi fotografia alăturată), la care tot ce ar putea fi de prisos, tot ce ar îngreuna mașina a fost îndepărtat, rămînînd doar ceea ce e strict necesar pentru a parcurge astfel de drumuri extrem de anevoioase; anvelopele sînt fabricate special pentru a asigura o bună aderență la sol, iar un motor puternic permite luarea urcușurilor. Toate agregatele mașinii sînt protejate de praf, căci altfel ele s-ar defecta înainte de încheierea competiției. Și interesează nu numai să ajungi la țel, dar și să obții un bun rezultat, adică un timp cît mai scurt.

Despre cum se simt alergătorii sau cum arată mașinile la sfîrșitul întrecerii cel mai bine ne poate vorbi însuși «traseul»: peste tot se pot vedea aruncate roți, anvelope, motoare și alte părți ale mașinilor, ceea ce ne convinge că parcurgerea unui drum nepracticabil, presărat cu nisip, cu multe ridicături etc. este un mijloc sigur de a distruge chiar un automobil special construit.

Care este recordul stabilit de cel mai bun alergător pe o distanță de 400 de mile, de exemplu? Măsurători de precizie dau cifra de 3 ore.27 minute și 22 secunde.

●

SĂLĂGEAN — Turda

Ne este imposibil să vă ajutăm pe calea corespondenței. Neapărat trebuie să vă vadă un medic dermatolog. Acționați.

ÎNVĂȚĂMÎNT CERCETARE PRODUCȚIE

Tehnologiile întreprinderilor moderne — așa cum se demonstra pe larg în expunerea tovarășului Nicolae Ceaușescu la inaugurarea noului an universitar în municipiul Cluj — trebuie înlocuite la doi-trei ani, pentru a ține pasul cu dezvoltarea științei și tehnicii pe plan mondial, pentru a contribui la ridicarea nivelului general de bunăstare al oamenilor muncii. Dar aceasta înseamnă un învățămînt *organic integrat* cercetării și producției, înseamnă *cercetare* și înseamnă că aceasta trebuie să devină *utilă*, să răspundă cerințelor vitale ale dezvoltării societății noastre.

Iată cum tripticul format din ÎNVĂȚĂMÎNT — CERCETARE — PRODUCȚIE a devenit practic o lege a progresului României socialiste: realizarea cifrelor de plan este condiționată de *competitivitate*, de colaborarea tot mai intimă între învățămînt, cercetare și producție, de *finalizarea* rezultatelor ei.

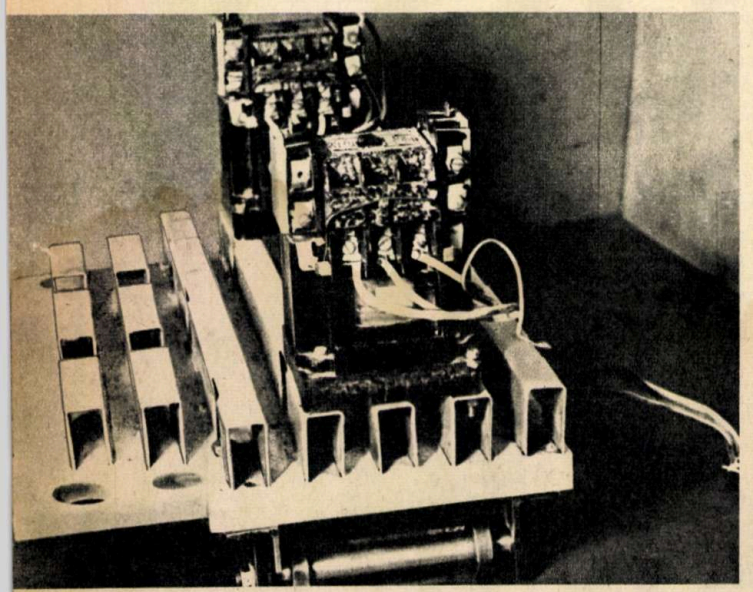
De aici și sensul rubricii pe care o inaugurăm, de aici și solicitarea adresată cititorilor noștri de a participa la realizarea ei, comunicîndu-ne fapte, realizări, puncte de vedere.

Rubrică realizată de ing. DANIEL COCORU

O PREMIERĂ TEHNOLOGICĂ ROMÂNEASCĂ:

MOTORUL LINIAR

Desigur, motorul liniar se «poartă», este un subiect actual, revistele din toată lumea — ca și a noastră de altfel — ne-o dovedesc, consacrîndu-i ample articole. În acest context, o revenire asupra subiectului ar părea fără sens dacă nu ar fi vorba de o premieră tehnologică românească.



Folosit pentru acționarea lansatoarelor de avioane de pe portavioane în timpul celui de-al doilea război mondial, în anii de pace motorul de inducție liniar a început să fie utilizat cu succes și în alte domenii, ca de exemplu la acționarea pompelor pentru transportul metalului topit sau al mercurului în instalațiile de răcire ale centralelor atomoelectrice. Totuși, cea mai interesantă utilizare pașnică a motorului liniar este în tracțiunea electrică.

Așa cum scriam într-un articol precedent, obținerea unor viteze tot mai mari, atît de necesare pentru turism sau industrie, sau creșterea forței de tracțiune din punct de vedere tehnic sînt posibile, dar mărirea vitezei în cadrul sistemului tradițional pe roți este limitată în primul rînd de aderență. Aplicarea motorului liniar va face posibilă obținerea unei forțe de tracțiune și deci a unei viteze teoretic infinite, în orice condiții.

În țara noastră, problema realizării unor motoare liniare a stat în atenția catedrei de utilaje și mașini electrice din Institutul politehnic timișorean. Cercetările din acest domeniu întreprinse de universitari s-au finalizat: «Electromotor» — Timișoara a realizat cîteva prototipuri de motoare liniare trifazate care sînt rodul colaborării dintre specialiștii uzinei și catedra de mașini și utilaje a Facultății de electrotehnică. În 1973 va începe producția de serie a modelelor solicitate de beneficiari.

Utilizabil la acționarea podurilor rulante, a benzilor de transport, a ciocanelor de forță și în tracțiunea electrică, motorul liniar va permite modernizarea multor mașini și agregate care în prezent folosesc motorul rotativ. Siguranța mărită în exploatare, consumul redus de materiale și manoperă fac din motorul liniar una dintre cele mai noi soluții tehnice de acționare electrică folosite în prezent pe plan mondial.

Prof. dr. docent ing. AUREL NANU:

«AM DESCHIS LARG PORȚILE LABORATOARELOR ÎN FAȚA INDUSTRIEI»

Pentru ca țițeiul să fie cît mai curat, în dreptul pungii de petrol aflat în stratele geologice sînt introduse filtre care au rolul de a împiedica să pătrundă în coloana de exploatare particulele de nisip cu care este amestecat; deci, pentru a obține un țiței de calitate, este necesar să ai filtre cît mai bune, cu fante cît mai fine (vezi figura). Vechea tehnologie, greoale și costisitoare, nu putea realiza fantele decît la dimensiuni de peste un milimetru, valoare cu totul insuficientă; rezultatul: țiței cu impurități și o degradare rapidă a instalațiilor. Preocupați de rezolvarea acestei probleme, încă din 1968, specialiștii de la Institutul de cercetări și proiectări țiței și gaze din Cîmpina au luat legătura cu prof. dr. docent ing. Aurel Nanu de la Institutul politehnic «Traian Vuia» din Timișoara, autor al unei invenții asemănătoare cu cea căutată de ei. În anul imediat următor încep cercetările și experimentările pe baza unui plan stabilit în comun; ele au fost încheiate cu succes în toamna acestui an. Datorită simplității soluției adoptate, prototipul instalației a putut fi realizat chiar în atelierul unei schele de extracție din cadrul Grupului industrial foraj-extracție țiței — Ploiești. Astfel a prins viață mașina de tăiat fante — realizare de prestigiu a științei și tehnicii românești.

Comparativ cu procedeul tradițional, durata de execuție se micșorează de aproape 100 de ori, suprafața filtrelor crește de peste 10 ori, fantele pot ajunge la 0,5 mm, și toate acestea în condițiile îmbunătățirii substanțiale a rezistenței filtrelor și ale reducerii aproape la zero a efortului fizic al muncitorilor. Instalația de tăiat fante la filtrele de sondă — mașină unică în lume — este un exemplu al colaborării armonioase între învățămînt, cercetare, producție.

acir

Alături de studiul motoarelor liniare, o altă tematică majoră spre care se orientează catedra de «utilaje și mașini electrice» a Institutului politehnic timișorean este «îmbunătățirea parametrilor tehnico-economici ai mașinilor electrice». Catedra s-a specializat în probleme de reglarea turației și de optimizarea motoarelor asincrone. Reproiectarea motoarelor cu ajutorul computerelor de la Centrul teritorial de calcul și elaborarea unor noi tehnologii de fabricație și control sînt principalele pîrghii prin intermediul cărora inteligența cercetătorilor de aici este transformată în bunuri materiale mai eficiente, mai ieftine.

Șapte invenții deja certificate de O.S.I.M. și încă trei în curs de brevetare constituie un rodnic bilanț al activității de cercetare științifică, ultima invenție fiind aparatul de control al bobinajului cu unde de impuls — metodă nedistructivă de control. Într-o singură fază tehnologică, aparatul controlează 4 mărimi și circa 8 defecțiuni, indicînd existența abaterilor de la normal, precum și natura lor; printre cele mai importante sînt:

— controlul continuității și al marcării bornelor;

— controlul rezistenței înfășurării;

— verificarea izolației între faze și față de miez;

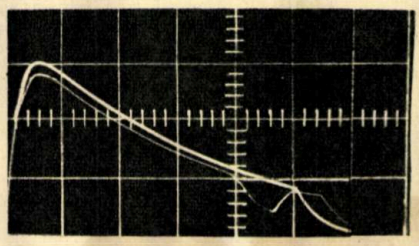
— verificarea izolației spirelor și a numărului lor.

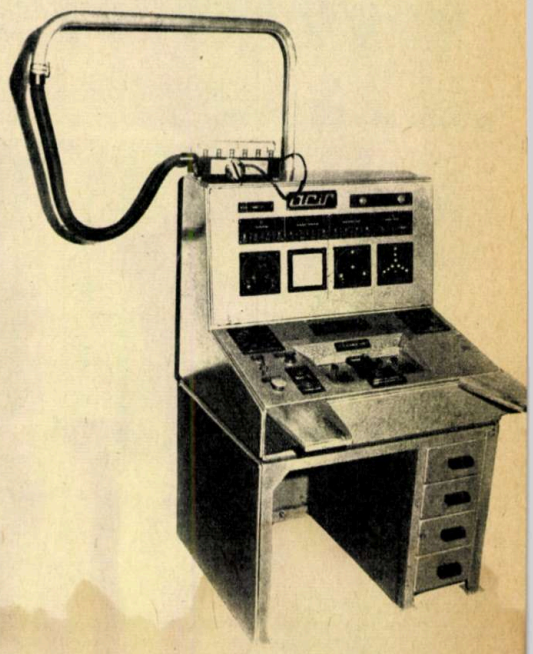
Încercările, pe lîngă inofensivitatea lor pentru motor, au și un caracter preventiv; aparatul depistează eventualele defecte ce se vor declanșa la cîtva timp după control: zile, luni sau chiar ani.

Părinții noului aparat (conf. dr. ing. Bernard Oprendeck și un colectiv al catedrei de «utilaje și mașini electrice») l-au botezat ACIR=aparatul de control cu impulsuri repetate și l-au trimis «în cîmpul muncii» la «Electromotor» — Timișoara, unde funcționează cu foarte bune rezultate. Produsele acestei uzine primesc numai calificative superioare, iar extinderea sa a dus la o importantă creștere a productivității muncii: verificarea completă a unui motor durează mai puțin de 90 secunde!

Și de această dată altoirea mlădițelor fecunde ale cercetării științifice pe trunchiul viguros și plin de sănătate al producției a dat rod îmbelșugat: avînd în vedere importanța pentru economie a depistării scurtcircuitelor dintre spire, ACIR duce la creșterea siguranței în funcționare a motoarelor electrice pe care le controlează, deci la importante economii de fonduri prin eliminarea postreparațiilor.

Verificarea izolației între faze și față de miez se realizează prin unde de impuls de tensiune — aici vizualizate pe ecranul unui osciloscop catodic.





MEDICUL VĂ SFĂTUIEȘTE

SETEA

UN SEMNAL AL FUNCȚIONĂRII ORGANISMULUI

Dr SILVIU SEVER

Setea este, după cum știm, o senzație specială care se traduce prin nevoia de a bea apă. Ea este așadar un semnal neuropsihic ce indică nevoia vitală de a reface masa apei în organism. Ca și la senzația de foame, există o sete normală și una patologică, bolnăvicioasă, trădînd anumite boli ale organismului. Nevoia de apă este capitală și, după nevoia de aer, ea este cea mai importantă, înaintea senzației de foame și de somn. Acest lucru este perfect logic dacă ne gîndim numai la faptul că un corp omenesc este alcătuit din 70% apă, din care cam 45% apă fixată în țesuturi, apoi apa care circulă fie prin interstițiile celulelor (circa 20%), fie prin vasele sanguine și limfatice (capilare, artere, vene) sub formă de plasmă (5%). Nevoia de apă este dictată de necesitatea de a se menține o anumită cantitate constantă necesară proceselor vitale în cadrul mecanismului general complex de echilibru vital, denumit homeostazie. Acest mecanism de funcționare a metabolismului apei este controlat de sistemul nervos și endocrin. Mamiferele suportă foarte greu o pierdere de 25% din apa lor.

Există o pierdere normală, obișnuită, fiziologică a apei, datorită mai ales funcției sale ideale de cărăuș al substanțelor de excreție, de eliminare, care trebuie evacuate din organism pentru a nu-l intoxica. Astfel, cea mai mare parte a apei se elimină prin urină, cam 1 litru și jumătate zilnic, o altă parte prin transpirația pielii, cam 1/2 de litru, cam 1/3 litru prin aerul expirat din plămîni și în jur de 1/10 litru prin materiile fecale. De pildă, numai volumul plasmei sanguine este în jurul a 5 litri și jumătate.

Eliminarea apei prin piele și plămîni se face și în contextul mecanismului de termoreglare, de păstrare a unei temperaturi constante a organismului. Scăderea cantității de căldură prin evaporarea transpirației este unul din mijloacele organismului de a-și coborî temperatura prea ridicată. De aceea, în mediul ambiant prea cald, în eforturi musculare intense și în stări febrile, pierderile de apă prin transpirație și expirație sînt mari. Un oțelar lucrînd în căldură mare poate pierde prin transpirație 18 litri de apă! De aceea muncitorii din această categorie sînt îndemnați să bea apă gazoasă și apă sărată, dat fiind rolul extrem de important al clorurii de sodiu în metabolismul apei din organism. Pentru toate aceste motive, omul, în cazuri obișnuite, trebuie să bea neapărat în 24 de ore o cantitate de 1 litru și jumătate minimum, pentru a înlocui o cantitate de apă egală cu cea eliminată zilnic din organism. În condiții speciale, el trebuie să bea chiar 2—4 litri.

Cel mai mare «consumator intern», ca să spunem așa, de apă din organism este rinichiul, care este obligat să filtreze și să purifice zilnic, fără încetare, o enormă cantitate de sînge. O foarte mare cantitate de lichid necesară acestei operații este recuperată de însiși rinichii noștri, printr-un fenomen de reabsorbție, și numai o cantitate de aproximativ un litru și ceva se pierde definitiv prin urină. Desigur, aceste cantități variază constant în anumite limite, dictate de temperatură, starea organismului, alimentație etc.

În apa din organism sînt dizolvate și săruri minerale ce ajută la menținerea unui echilibru hidromineral și a așa-numitei presiuni osmotice. Printre sărurile cele mai importante se numără și clorura de sodiu. Așadar, fie împuținarea apei din organism, prin eliminare normală (urină, transpirație) sau eliminare patologică (hemoragie, vărsături, diaree), fie tulburarea echilibrului clorurii de sodiu, mărirea viscozității sîngelui, creșterea presiunii osmotice etc. provoacă nevoia ingestiei de apă, al cărei semnal este setea. Mecanismul acestei senzații de sete nu este încă pe deplin lămurit. Se pare că o creștere a concentrației sîngelui determină o uscare a mucoasei gurii și a gîtului, probabil printr-o stopare reflexă a secreției glandelor salivare.

Am văzut deci că setea este normală cînd sîntem lipsiți de posibilitatea de a bea suficientă apă, cînd pierdem prea multă apă prin transpirație, în timpul marilor călduri de vară, la munca în mediul supraîncălzit sau cînd mărim concentrația de săruri a organismului prin consumarea de alimente prea sărate. Avem apoi setea exagerată din stările patologice acute, pe care le-am amintit. Există însă și unele boli cronice — mult mai rare — care au printre simptomele principale setea. Ne referim la unii bolnavi suferinzi de edeme sau la cei care au așa-numitul diabet insipid, afecțiune de origine endocrină caracterizată prin neputința hipofizei posterioare de a secreta un hormon, «vasopresina», ce permite rinichiului să reabsoarbă o mare cantitate de apă. În lipsa vasopresinei, rinichiul nu mai face acest lucru și ajunge să elimine o cantitate zilnică enormă de urină (poliurie), de la 3—4 litri pînă la 15—20 litri în cazuri grave. E lesne de înțeles că o asemenea pierdere de apă provoacă o sete de nestăpînit, așa-numita polidipsie, care obligă bolnavul să bea cantități enorme de apă, cam tot atît cît pierde prin urină, adică între 10 litri și 20 litri. Setea este atît de mare încît bolnavul, în lipsa apei, bea orice lichid.

Să nu uităm însă că, în afară de aceste boli, există la unii nevrotici, mai ales la cei cu anumite stări obsesive și cu caracter pitiatic, o nevoie continuă de a bea apă, dar aceasta este limitată și trecătoare.

O NOUĂ TEHNOLOGIE:

FLUIDE MAGNETICE

Ing. MIHAI MARCU

Cine și-ar fi închipuit că experiențele simple, făcute cu mijloace primitive acum mai bine de 150 de ani de pionieri ai electromagnetismului, vor duce la prodigioasa lui dezvoltare actuală. În 1821, într-o perioadă cînd magnetismul și electricitatea erau tratate ca domenii complet separate, profesorul Oersted descoperea cîmpul magnetic produs de curentul electric. Într-un interval de ordinul lunilor, după epocala descoperire a lui Oersted, oameni ca Arago, Henry și alții pun la punct tehnica electromagneților, care a permis producerea cîmpului magnetic pe cale artificială. Urmează aplicații spectaculoase ale electromagneților — telegraful, macarale, motoare electrice, relee telefonice, servomecanisme etc. În primul deceniu al secolului nostru Kammerling Ones descoperă fenomenele de supraconductibilitate, care duc la cîmpuri electrice colosale. Un nou domeniu, respectiv cel al criomagnetismului, începe să se impună; se descoperă «levitația» magnetică, care este aplicată la vehiculele de transport etc. În domeniul materialelor magnetice, de asemenea, s-au realizat progrese foarte mari. Recent (1970—1971), firme de renume au anunțat punerea la punct a unei noi tehnologii — aceea a fluidelor magnetice. Se cunoaște comportamentul particulelor coloidale, se știe că ele nu pot fi separate de fluidul purtător datorită dimensiunilor lor moleculare. Cercetătorii și-au pus atunci problema: nu s-ar putea dispersa în fluide particule care să confere acestora un comportament magnetic? Rezultatele primelor experiențe au fost mai mult decît promițătoare. În prezent, după cca 2 ani de cercetări, fluidele magnetice sînt gata pentru extinderea gamei de utilizări.

Se știe că materialele care prezintă puternice proprietăți magnetice sînt solide. Totuși este posibil de a magnetiza lichide obișnuite prin dispersarea în interiorul lor a unor particule magnetice foarte fine. Rezultatul este obținerea unui material magnetic omogen fluid. Acesta este constituit dintr-o suspensie coloidală de particule magnetice foarte fine (diametru 100 Å) într-un fluid purtător.

Datorită faptului că particulele sînt atît de fine, agitația termică, cunoscută sub denumirea de mișcare browniană, împiedică sedimentarea acestora. Pentru a ajuta în plus menținerea în stare de suspensie a acestor particule, ele sînt acoperite cu o peliculă dispersivă de grosimi de 0,0009 μ care le ține departe una de alta, împiedicînd lipirea lor. Rezultatul este un amestec foarte omogen, care își menține caracteristicile fluide în orice condiții.

Proprietățile magnetice pot fi induse într-o gamă largă de fluide, incluzînd apă, alcool, glicerol, siliconi, fluorocarburi și foarte multe altele. Proprietățile specifice ale fluidului pot fi obținute nu numai prin alegerea specială a fluidului purtător ci, de asemenea, variind concentrația, dimensiunea și compoziția particulelor. De exemplu, un fluid magnetic care poate fi realizat în momentul de față este cel din particule de magnetită de 50—100 Å în suspensie coloidală într-o hidrocarbură lichidă cum ar fi gazul lampant (acest lichid prezintă o magnetizare de saturație de 300 gauss, vîscozitate de 10 centipoise la 30° C și o densitate aproximativ egală cu cea a apei).

Fluidele magnetice, deși au compoziția foarte simplă, prezintă o mulțime de caracteristici deosebite. Ceea ce este important este faptul că aceste caracteristici sînt perfect controlabile cu ajutorul unui cîmp magnetic. Astfel, fluidele magnetice pot fi suspendate în spațiu prin intermediul unei forțe magnetice; pot fi aduse în stare de rotație cu ajutorul unui cîmp învîrtitor. Este, de asemenea, posibilă pomparea fluidului utilizînd numai efectele căldurii asupra particulelor magnetice (punctul Curie) dispersate în fluid.

Fluidele magnetice au și o altă proprietate interesantă: greutatea lor specifică poate fi schimbată prin modificarea intensității cîmpului magnetic. Astfel este posibil de a face flotabil un obiect nemagnetic prin mărirea densității fluidului magnetic cu ajutorul cîmpului magnetic. În plus, un corp care conține o sursă de cîmp magnetic tinde să prezinte fenomene de autolevitație atunci cînd este plasat într-un fluid magnetic.

ETANȘĂRI ȘI LAGĂRE CU CARACTERISTICI SPECTACULARE

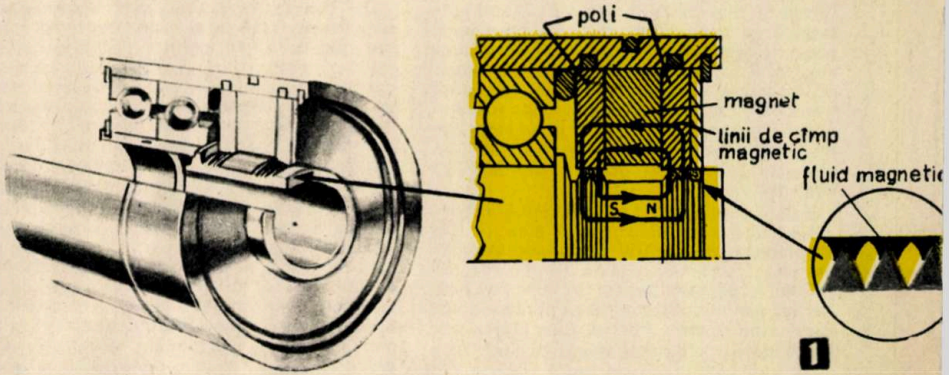
Fluidele magnetice și-au dovedit deja avantajele într-o serie întreagă de aplicații cum ar fi, de exemplu, la etanșarea elementelor rotative de tipul axelor și la depoluarea apelor. Sistemele de etanșare reprezintă cea mai elocventă aplicare a fluidelor magnetice. Pe lîngă faptul că acționează practic fără frictiune, fluidele magnetice permit, de asemenea, etanșări de orice dimensiuni.

Calitățile, proprietățile fluidelor magnetice le fac ideale pentru folosirea la etanșările axelor de foarte mare turație la sisteme ce lucrează în vid. La noile sisteme de etanșare bazate pe fluide magnetice, fluidul magnetic servește ca simering, umplînd spațiul dintre ax și corpul lagărului. Un cîmp magnetic permanent menține fluidul în contact cu corpul lagărului și cu axul în rotație.

Încercările de laborator au arătat scurgeri de lubrifiant neglijabile. La diferențe de presiune de cca 5 atmosfere, etanșarea fluidă magnetică elimină complet orice scurgere. Se poate asigura astfel o durată de funcționare de 600 000 000 de rotații, ceea ce echivalează cu o durată de funcționare de... cca 160 de ani. În momentul de față au fost produse de către firma Avco Systems Dis. etanșări capabile să asigure funcționarea la 37 atm, iar specialiștii de la Avco și Ferrofluidics Inc. sînt de părere că se pot asigura sisteme de etanșare bazate pe fluide magnetice pentru 300—400 atm diferență de presiune! Este de menționat că turațiile curent realizate la sitemele de etanșare magneto-fluidă sînt cuprinse între 10 000 și 100 000 rotații/minut.

Se consideră că sistemele de etanșare bazate pe fluide magnetice pot capsula orice dispozitiv mecanic sau de altă natură care lucrează într-o atmosferă contaminată sau care impune etanșarea. Un exemplu în acest sens ar fi capsularea unui generator electric răcit cu hidrogen sau cu heliu.

Noile sisteme de etanșare sînt foarte economice. Toleranțele nu sînt strînse, de exemplu cele folosite la asamblări filetate fiind suficiente pentru asigurarea funcționării sigure a sistemului. Etanșările nu prezintă probleme de recondiționări. Cînd o etanșare este pe punctul de a fi readusă la parametrii inițiali de funcționare, singura



1

problemă care se pune este de a înlocui fluidul magnetic vaporizat, operație foarte simplă. În acest sens trebuie menționat că uneori este necesară și remagnetizarea polilor magnetici.

Realizările în domeniul lagărelor au evoluat ceva mai încet decît cele din domeniul etanșărilor. Totuși, lagărele cu fluide magnetice prezintă perspective promițătoare în unele aplicații. La fel ca și etanșările, lagărele prezintă o durată de serviciu lungă, o frecare redusă și un nivel de zgomot redus. Lagărul cu fluid magnetic poate fi făcut oricît de strîns; ca toleranțe și potențial este cel mai «moale» lagăr posibil. În prezent încărcarea specifică a lagărelor fluido-magnetice este relativ mică, însă specialiștii consideră că în viitor se vor putea realiza încărcări specifice foarte mari. Fluidele însele pot fi astfel realizate încît să accepte sarcini mai mari.

Lagărele fluido-magnetice se aplică deocamdată la sisteme silențioase cu încărcări mici, în special în domeniul mecanismelor de precizie, cum ar fi: telescoape, sisteme de comunicație, echipamente de înregistrare a sunetului, mașini textile, giroscoape etc.

O APLICAȚIE POSIBILĂ: DEPOLUAREA APELOR

Unele fluide magnetice pot fi folosite pentru a separa de exemplu petrolul din apă. Deja s-au realizat două aplicații importante, una ecologică și alta industrială. Fluidul magnetic, atunci cînd este adăugat la o emulsie petrol-apă, se dispersează în petrol, conferind proprietăți magnetice acestuia, fără a afecta apa. Petrolul poate fi apoi atras spre polii magnetici ai dispozitivului de separare.

În industrie această tehnică se prezintă promițătoare. Este în curs punerea la punct a unui echipament pentru separarea uleiului din emulsiile pe bază de apă pentru laminoare și mașini aschietoare, precum și din lichidele de spălare. Emulsia este trecută printr-un separator constînd dintr-un pat de separare format din particule magnetice foarte fine aflate într-un cîmp magnetic puternic. Singura problemă serioasă care se pune este aceea de a găsi un fluid de lucru universal.

În prezent se pun la punct sisteme ce vor fi folosite în oceane și în mări pentru depoluarea apei de petrolul degajat în urma avariilor unor petroliere sau pentru depoluarea apei de reziduuri. Specialiștii sînt de părere că metoda fluido-magnetică de separare a reziduurilor uleioase din apa de mare este cu mult mai eficientă și mai simplă decît alte metode preconizate pînă în prezent. Totuși, se pare că această metodă este limitată la cantități mici, deoarece pentru fiecare cinci părți de ulei poluant este necesară o parte de fluid magnetic. Problema transportării unei cantități atît de mari de fluid magnetic în zona poluată este dificilă în prezent.

LUBRIFIANȚI MAGNETICI

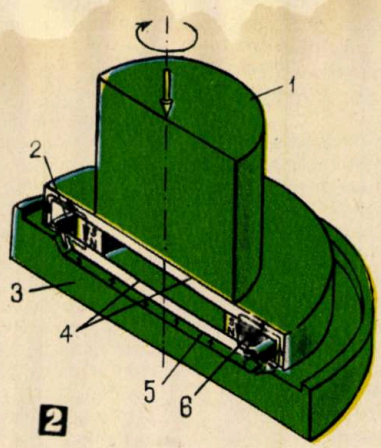
Un alt domeniu de aplicație a fluidelor magnetice este cel al lubrificației. Adăugînd particule magnetice la un lubrifiant se obține un lubrifiant magnetic. Particulele schimbă vîscozitatea lubrifiantului, mărind-o cu cca 10—20%, menținînd intacte alte caracteristici ale acestuia. Marele avantaj este că lubrifiantul este perfect controlabil. El poate fi poziționat și menținut acolo unde este necesar. În felul acesta, sisteme care au circulația în contra gravitației pot funcționa fără dificultăți, de asemenea cele care sînt supuse la forțe centrifuge.

Specialiștii din domeniul rulmenților preconizează folosirea fluidelor magnetice în locul unsorii. De exemplu, se pune problema folosirii de fluide magnetice ca lubrifianți la o platformă inerțială. Cînd această platformă își încetează rotația, forțele centrifuge devin egale cu zero și lubrifiantul tinde să se așeze într-o poziție oarecare, în funcție de poziția întîmplătoare a platformei. Plasînd un magnet permanent de o configurație corespunzătoare în colivia exterioară a rulmentului, lubrifiantul este menținut în rulment. O altă aplicație posibilă este lubrifierea roților dințate. Punctele de contact fiind părți ale unui circuit magnetic, lubrifiantul este menținut în acel loc datorită cîmpului magnetic, deoarece se știe că liniile de cîmp magnetic se orientează către cel mai mic întrefier.

Lubrifianții magnetici vor avea un domeniu larg de aplicare în cazurile unde apar perioade lungi de nefuncționare, unde lubrifiantul se sedimentează în porțiunile mai joase, periclitînd utilajul în perioada de pornire — de exemplu la compresoare. Un simplu magnet montat în capul pistonului ar menține suficient de mult lubrifiant pentru a asigura lubrifierea în secvența de pornire. La sistemele etanșe, cum ar fi la cele folosite pentru industria alimentară, orice cantitate de lubrifiant care ar tinde să scape înafară ar fi reținută de cîmpul magnetic corespunzător configurat, eliminîndu-se contaminarea produsului alimentar respectiv.

APLICAȚII ÎN MINERIT ȘI ÎN ENERGETICĂ

O altă aplicație interesantă a fluidelor magnetice este sortarea minereurilor. Se cunosc pînă în prezent sortarea fotoelectrică, electrică, magnetică; iată însă că fluidul magnetic permite separarea hidrostatică gravimetrică de un tip cu totul aparte. Un asemenea sistem poate fi folosit, de exemplu, pentru sortarea particulelor de aluminiu de cele de plumb. Pe măsură ce cîmpul magnetic este mărit, se produce un efect neașteptat: crește densitatea fluidului magnetic, fapt care face ca particulele de aluminiu să plutească pe suprafața fluidului magnetic. S-au făcut experiențe care dovedesc că se poate asigura plutirea oricărui material, indiferent de greutatea sa.



2

Una dintre cele mai interesante aplicații ale fluidelor magnetice este transformarea căldurii direct în energie mecanică. Dacă un fluid magnetic se află într-un cîmp magnetic, presiunea lui crește. Încălzind fluidul în timpul cît se află în cîmpul magnetic, datorită apropierii de punctul Curie, caracteristicile sale magnetice scad. Datorită acestui fapt, forța de atracție exercitată de magnet asupra fluidului magnetic scade considerabil, iar fluidul expandează și tinde să-și continue curgerea în cîmpul magnetic. Acest fenomen poate fi utilizat pentru acționarea unei turbine sau a unui generator.

Un asemenea sistem ridică totuși obiecții de randament. Însă prin utilizarea încălzirilor regenerative, eficiența poate fi ridicată în mod apreciabil, teoretic cu cca 80% față de limita prescrisă de Carnot. Tot ceea ce este necesar în asemenea aplicații este o clasă corespunzătoare de fluide.

3

1. Fluidele magnetice asigură o etanșare practic perfectă. Desenul prezintă etanșarea unui ax cu ajutorul unui magnet permanent care creează un cîmp ce ține fluidul magnetic în poziția dorită, adică niște baraje de etanșare ce nu lasă să treacă uleiul de lubrifiere în exterior. Asemenea etanșări lucrează în prezent la turații de 60 000 ture/minut, practic cu durate nelimitate și fără frecare.

2. Lagăr cu aer etanșat și lubrifiat cu fluid magnetic și parțial cu aer: 1— ax; 2—fluid magnetic; 3—postament izolat magnetic; 4—material paramagnetic; 5—gaz lubrifiant sub presiune; 6—magnet inelar permanent.

3. Densitatea unui fluid magnetic poate fi mărită după dorință în funcție de intensitatea cîmpului magnetic care-l străbate. În desen se observă o bilă de oțel suspendată pe fluidul magnetic ce se află între doi poli. Bile de plumb, mai grele, trec prin această «suspensie» magnetică. În felul acesta este posibil, gradînd cîmpul magnetic, să se pună la punct un nou sistem de separare pentru materiale solide de diverse densități.

Cercetătorii au propus un număr destul de mare de aplicații ale fluidelor magnetice.

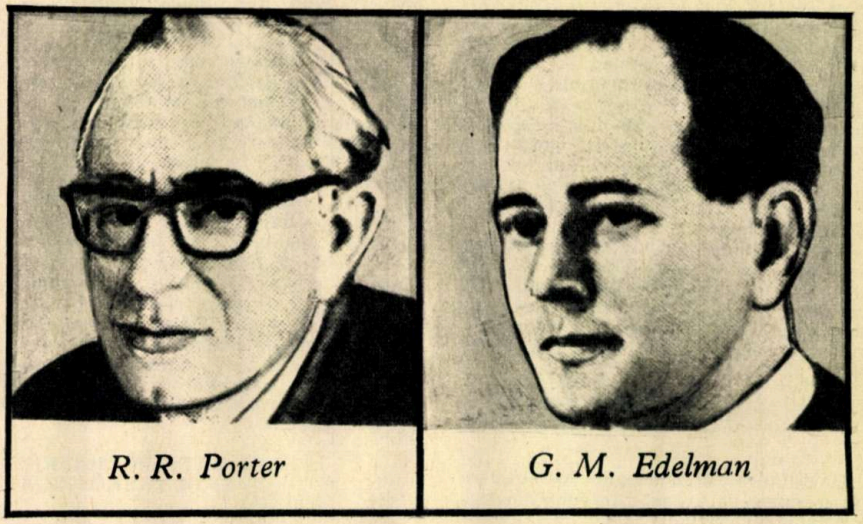
În domeniul tipografiei și imprimăriei, de exemplu, particule fine magnetice, cam de 10 pînă la 100 de ori mai mici decît cele ce se află în cernelurile convenționale magnetice, pot prezenta avantaje mari pentru presele rotative de mare viteză, care prezintă în momentul de față dezavantajul centrifugării particulelor aflate în cernelurile convenționale. Datorită faptului că fluidul magnetic este o suspensie coloidală, centrifugarea particulelor în suspensie este exclusă.

S-a sugerat chiar o metodă pentru a realiza un model real al Pămîntului. O sursă centrală de cîmp magnetic poate menține un strat de fluid pe un glob sferic. Rotind globul pentru a simula rotația Pămîntului și asigurînd un cîmp magnetic radial pentru a simula gravitatea, se poate furniza un model al oceanelor Pămîntului.

La fel ca multe realizări tehnice remarcabile ale ultimilor ani, fluidele magnetice vor permite progrese importante în nenumărate domenii ale științei și tehnicii. Să sperăm că viitorul va confirma aceasta.

PREMIUL NOBEL ÎN MEDICINĂ PE ANUL 1972

STUDIUL BIOCHIMIEI ȘI ACȚIUNII ANTICORPILOR



R. R. Porter — *G. M. Edelman*

Dr. J. BITTNER
Institutul «Dr. I. CANTACUZINO»

Anul acesta colegiul profesorilor de la Institutul Karolinska, constituind juriul Premiului Nobel pentru medicină, a desemnat, la 12 octombrie, ca laureați pentru anul 1972 pe profesorii Gerald Maurice Edelman de la Rockefeller University din New York și Rodney Robert Porter de la Universitatea din Oxford pentru descoperirile lor asupra structurii chimice a anticorpilor.

Imunologia constituie acea ramură a științelor medicale care studiază capacitatea oricărei ființe vii de a se apăra împotriva agresiuni externe, în primul rînd împotriva dușmanilor microscopici, bacteriile și virusurile. Astăzi, datorită mai ales grefelor de organe, importanța imunologiei a căpătat o recunoaștere unanimă.

Practica socială a inclus date de imunologie cu mii de ani înainte de constituirea acestei discipline ca știință. Să citâm numai două exemple: Tucidide — istoric celebru al Greciei antice — făcuse constatarea că, în cursul teribilei ciume de la Atena, cei ce suferiseră de această maladie nu se mai îmbolnăveau și erau folosiți la îngrijirea bolnavilor sau la strîngerea cadavrelor; în China antică se utilizau diferite metode de producere a unei variole ușoare la copii — în scopul de a-i feri în viitor de această îngrozitoare boală — prin intermediul unor cruste de la bolnavii de variolă.

Și în epoca modernă, în imunologie, practica a precedat cu mult teoria. De exemplu, chiar în domeniul imunizării împotriva variolei, Edward Jenner, de la a cărui moarte se vor împlini în curînd 150 de ani, a creat în mod empiric, prin injectarea variolei vacilor (vaccina) la om, cel mai bun mijloc de apărare împotriva variolei și totodată cel mai perfect vaccin cunoscut pînă azi, ale cărui baze teoretice nu sînt încă elucidate. I-a urmat Louis Pasteur, care, prin epocalele sale descoperiri — vaccinul împotriva holerei găinilor, cel anticărbunos, cel antirabic —, a pus bazele imunologiei moderne, nu însă și explicării teoretice a fenomenelor de apărare.

Această disciplină științifică trebuia să se întoarcă la fenomenele cele mai generale, cele «nespecifice», și, într-adevăr, Mecinikov a lansat la începutul secolului XX teoria sa asupra **fagocitozei,** arătînd că în toate organismele vii, pînă la cele mai evoluate (inclusiv omul), funcția de apărare împotriva microbilor este asigurată de elemente celulare **fagocite,** care «înghit» și digeră microbii, reproducînd pe seama acestora cea mai primitivă funcție de digestie în scara filogenetică. Curînd s-a văzut însă că și substanțele existente în umorile organismului, și în primul rînd în sînge, în afara celulelor au un rol antiinfecțios. Astfel, Buchner descoperă alexina, un component al serului sanguin, existent în cantități mai mari sau mai mici la aproape toate animalele cercetate și care se manifestă ca un puternic mijloc de apărare a organismelor.

Cele două școli, cea rusă, reprezentată de Mecinikov, și cea germană, reprezentată de Ehrlich, antagoniste și pînă la un punct simpliste în exclusivismul lor, au început însă să piardă teren atunci cînd au fost chemate să explice fenomenele mult mai complicate ale imunității «specifice», «dobîndite», pe care genialii predecesori Jenner și Pasteur le utilizaseră cu succes în practică. Astfel, Mecinikov și elevii săi au admis existența «opsoninelor», acele substanțe chimice care apar numai sub acțiunea unui antigen[1] specific și reprezintă un anticorp[2] specific. Acesta prepară germenul bacterian — purtător al antigenului — pentru a fi atacat de fagocite. Școala germană, prin lucrările lui Ehrlich, a susținut apariția — sub acțiunea antigenului — a unui anticorp specific, amboceptorul, care se fixează cu un capăt de celula purtătoare a antigenului, iar cu celălalt fixează alexina circulantă din sînge, dîndu-i posibilitatea să atace dușmanul imobilizat.

Are o semnificație deosebită faptul că primul Premiu Nobel acordat în domeniul medical unor lucrări de imunologie a fost împărțit în 1908 între cei doi șefi ai școlilor antagoniste, Mecinikov și Ehrlich.

A doua jumătate a secolului XX se distinge prin căutarea unei sinteze și în acest domeniu, prin adîncirea studiului mecanismelor intime ale fenomenului: precizarea locului, a celulelor și a mecanismelor de formare a anticorpilor pe de o parte, a structurii chimice a acestora pe de alta și prin încercări de generalizare teoretică a fenomenelor. În acest sens e de subliniat contribuția remarcabilă pe care au adus-o în studiul biochimiei și acțiunii anticorpilor cei doi laureați care au primit Premiul Nobel pentru medicină pe anul 1972: Rodney Robert Porter (55 de ani), profesor la Oxford și la National Institute for Medical Research de la Mill Hill (Londra), și Gerald Maurice Edelman (43 de ani) de la Rockefeller University din New York.

FORȚELE DE ȘOC ALE IMUNOLOGIEI

Tiselius și Kabat au demonstrat pentru prima dată în 1939 că anticorpii specifici care apar în serul iepurelui imunizat

[1] *Antigen* = substanță care posedă capacitatea de a provoca în organism formarea unor substanțe contrare numite anticorpi, cu care reacționează specific.

[2] *Anticorp* = substanță de natură proteică ce apare în organism ca răspuns la un stimul antigenic și care are proprietatea de a reacționa cu antigenul respectiv.

împotriva unui anumit antigen sînt legați de acea componentă a serului care se numește «gamaglobulină». Cercetările ulterioare nu au făcut decît să întărească părerea, care ulterior a devenit o convingere, după care «gamaglobulinele» sînt purtătoarele anticorpilor specifici la toate animalele, avînd un rol imunologic primordial, ceea ce a făcut să li se schimbe numele în «imunoglobuline». Pînă în prezent sînt cunoscute 6 grupe de imunoglobuline, denumite: IgM, IgG, IgA, IgE, IgND. IgD.

Toate speciile animale care au fost examinate au avut fracțiunile IgM și IgG în serul lor sanguin, dar IgA a fost găsită numai la om (deși se pare că fracțiunea din serul de cal numită uneori T, care conține componenta activă împotriva toxinei tetanice, ar fi echivalentă cu IgA). La om, IgA joacă rolul unui fel de grănicer care apără cavitățile naturale ale organismului, frontierele prin care acesta este accesibil lumii exterioare, în primul rînd invadatorilor microbieni (să știe că pielea este practic impermeabilă pentru microbi).

Dacă totuși dușmanii au trecut frontierele și au pătruns în organism, intervine componenta IgM, o varietate cu «lanțuri grele» a imunoglobulinelor, promptă în acțiune, constituind «prima linie de apărare» împotriva atacatorilor. Apărarea este masivă, dar nu îndeajuns de rafinată. Spre exemplu, IgM nu poate face față toxinelor, «armele chimice» ale microbilor. Este atunci rîndul lui IgG să intervină. Celulele care prepară această componentă nu sînt capabile de un răspuns imediat viguros, au nevoie de timp pentru a se mobiliza, în schimb produc anticorpi perfecționați, subtili, specifici și, fiind înzestrate cu «memorie imunologică», îi produc vreme îndelungată.

Se pare deci că cea mai importantă componentă din punct de vedere imunologic, de altfel și cea mai bine reprezentată cantitativ (75% din anticorpii totali), este IgG. Tocmai la cunoașterea acestei componente au contribuit în mod substanțial lucrările din ultimii ani ale celor doi laureați actuali ai Premiului Nobel. Astfel, Porter a arătat că greutatea moleculară a IgG este asemănătoare la diferitele specii animale, fiind de 140 000—190 000. Ulterior, lucrările celor doi savanți, Porter și Edelman, care se completau în mod fericit, și ale elevilor și colaboratorilor lor au adîncit studiul acestui anticorp, obținîndu-se pînă în prezent o serie de date, ce pot fi sintetizate în felul următor: prin digestie cu diferite enzime, lanțul de IgG poate fi scindat în mai multe fragmente (3—4), asemănătoare ca număr și ca mărime moleculară la specii animale foarte diferite (de exemplu, iepure și om).

La om s-au obținut două fragmente «Fab» și unul «Fc». Raportul este de 2:1 și rolul lor este diferit; «Fab» — care este desemnat astfel prin inițialele unor cuvinte englezești ce semnifică «fragment care se leagă de antigen» — are rolul de a se prinde de antigen, cu capete ce au dinți ascuțiți, care perforează membrana antigenului; «Fc» — rezultat din inițialele cuvintelor «fragment cristalin» — are un rol de toxic chimic pentru antigen. Schema structurală și funcțională a acestui anticorp complex ar fi următoarea: cele două fragmente «Fab» reprezintă brațele literei Y; ele se fixează de antigen, îi perforează învelișul și înlesnesc pătrunderea lui «Fc», ce reprezintă corpul literei Y, care atacă și distruge antigenul.

În sfîrșit, toate datele pledează în sensul că moleculele IgG sînt flexibile și cele trei piese sînt cooptate printr-un fel de «balamale». În continuarea lucrărilor sale și folosind tehnicile cele mai moderne (reducere prin cromatografiere pe carboximetilceluloză si electroforeză în gel de amidon, în soluție tampon, conținînd 6 M uree), Porter a separat din IgG umană două lanțuri polipeptidice pe care le-a denumit «grele» (cu aproximativ 400 de aminoacizi fiecare) și alte două pe care le-a denumit «ușoare» (cu 200 de aminoacizi fiecare).

Este în curs de stabilire și relația între structura în Y descrisă mai sus si constituția în lanțuri grele si ușoare. Astfel, «Fc» este compus din cîte o portiune din cele două lanțuri grele, iar «Fab» dintr-un lanț ușor și din restul celuilalt lanț greu.

STRUCTURA IgG DETERMINATĂ GENETIC

Cercetările actuale, ai căror protagoniști sînt cei doi laureați, încep să formuleze răspunsul și la o întrebare extrem de dificilă, pe care criticii lui Ehrlich o puneau fondatorului imunologiei moderne: dacă se pornește de la premisa că reacțiile de apărare ale organismului, reacții antigen-anticorp, se pot reduce la simple fenomene chimice, cum se explică faptul că organismul are pregătiți anticorpi pentru fiecare din infinitatea de antigene cu care poate veni vreodată în contact?

Comparînd extraordinara specificitate a imunoglobulinelor cu identitatea între proprietățile lor fizice și chimice și cele ale globulinelor normale, Linus Pauling a formulat pentru prima dată, în 1940, ipoteza după care specificitatea se datorează orientării în spațiul tridimensional a lanțului polipeptidic. Această orientare se face sub influența antigenului și modelîndu-se pe acesta ca pe un fel de negativ. Ulterior, Burnet a presupus că antigenul acționează numai la începutul procesului imunologic, deoarece intervine în metabolismul celulelor formatoare de anticorpi, obligîndu-le să producă anticorpi specifici, sub forma unor enzime adaptative, chiar după dispariția antigenului.

Trecînd peste numeroasele forme pe care le-au luat în ultimul sfert de veac ideile asupra specificității imunoglobulinelor, în opera oamenilor de știință care au căutat să descifreze aci unul dintre cele mai importante mistere ale naturii, să ne oprim la faptul că, în 1969, echipa condusă de Edelman, anunțînd pentru prima dată că a reușit să descifreze complet structura unei IgG aparținînd unui bolnav canceros, aducea la cunoștință că fiecare din cele două lanțuri grele și cele două usoare avea cîte o regiune variabilă și una constantă. Regiunile variabile, care permit combinații aproape infinite cu orice fel de antigen imaginabil, au rolul să-l recunoască și să-l fixeze, după care urmează acțiunea regiunilor constante.

Această structură este determinată genetic, fiecare lanț polipeptidic fiind reglat de cîte o genă pentru regiunea variabilă (gena V) și alta pentru regiunea constantă (gena C).

În zilele noastre se admite că, în medie, serul uman conține de la 10 pînă la 100 de feluri diferite de molecule de globulină. Acestea, cel puțin teoretic, s-ar putea combina în aproximativ 5 000 de globuline naturale, în afară de faptul că însăși structura fiecărei molecule de globulină este supusă unor nenumărate variațiuni posibile.

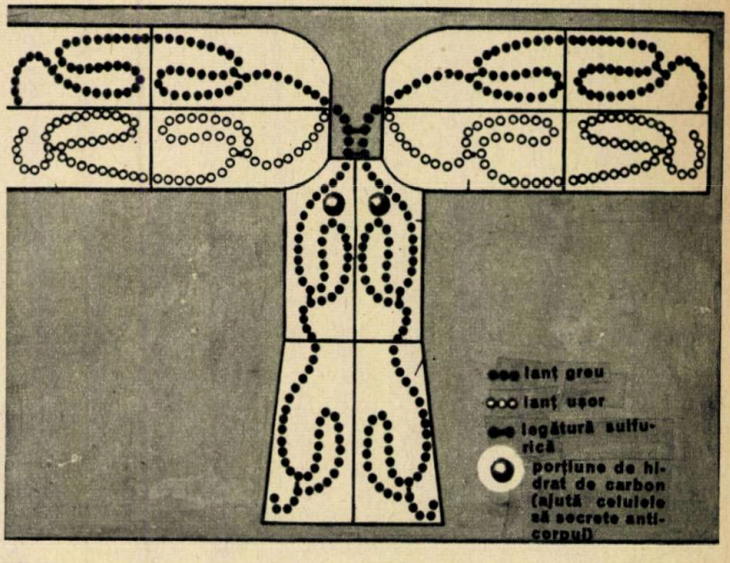
De aici încolo ipotezele încep să devină amețitoare. Presupunînd că specificitatea anticorpului se datorează modificărilor de poziție ale aminoacizilor în diferitele globuline, cum s-a arătat mai sus, și combinării globulinelor între ele, găsim un număr de combinații echivalent cu cifra 20 urmată de treizeci de zerouri pentru primul fenomen (după Green și Valentine, colaboratori ai lui Porter), respectiv de 3×10^{120} pentru al doilea (după Talmage), ceea ce echivalează, în acest din urmă caz, cu un număr de combinații, posibil teoretic, mai mare ca numărul total de electroni pe care îl conține universul cunoscut!

Rămîne ca viitorul, mai mult sau mai puțin apropiat, să precizeze cine realizează modificările anticorpilor dirijate împotriva antigenelor, cum se fac ele pe cale naturală, și mai ales cum s-ar putea realiza ele vreodată nu pe calea pe care s-au îndeplinit de-a lungul milioanelor de generații ale tuturor ființelor vii, calea contactului între antigen și anticorp (antigenul fie că selecționează un anticorp preexistent fie că oferă modelul pentru confecționarea unor anticorpi corespunzători), ci prin dirijare chimică, directă și voită conștient.

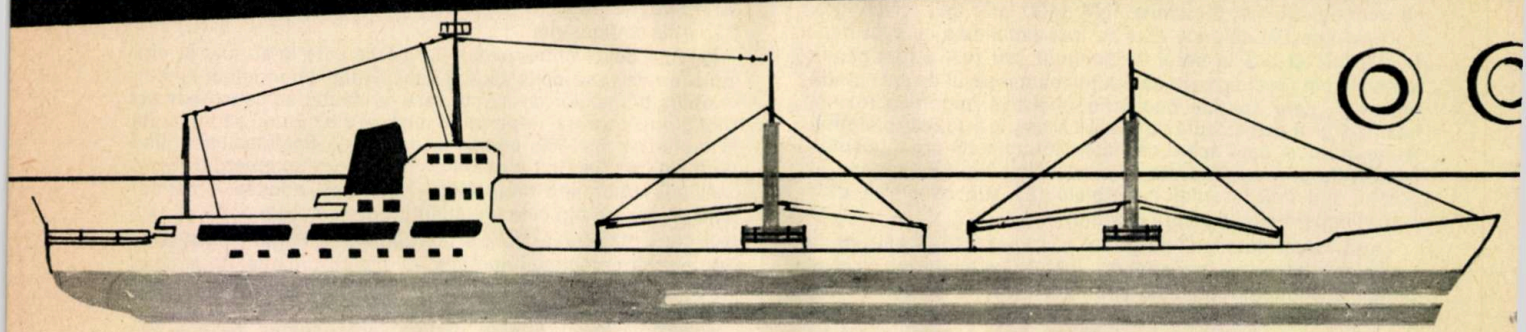
Lanțuri de anticorpi. Molecula de gamaglobulină are 19 996 de atomi care se reunesc în 1 320 de aminoacizi înșirați ca niște mărgele. Fiecare mărgea reprezintă aproximativ trei aminoacizi.

1. Segmentele constante. Ajută organismul să dispună de antigenele invadatoare. Aranjarea aminoacizilor este aceeași în toate moleculele de acest tip.

2. Segmentele variabile. Aranjarea aminoacizilor în molecule poate varia în miliarde de combinații, care să permită anticorpului să se fixeze ca o cheie în broască de antigenele invadatoare.



PESTE 2000000 MILE PE MĂRILE LUMII



După o palpitantă întrecere, desfășurată de-a lungul a cîtorva decenii, de o bună bucată de vreme statisticile internaționale consemnau victoria definitivă a traficului aerian de pasageri asupra celui naval. În această jumătate de secol în care minutele și-au dilatat considerabil valoarea, durata unei călătorii devine argumentul hotărîtor al opțiunii, sfidînd confortul și «romantismul» unei lungi călătorii pe apă.

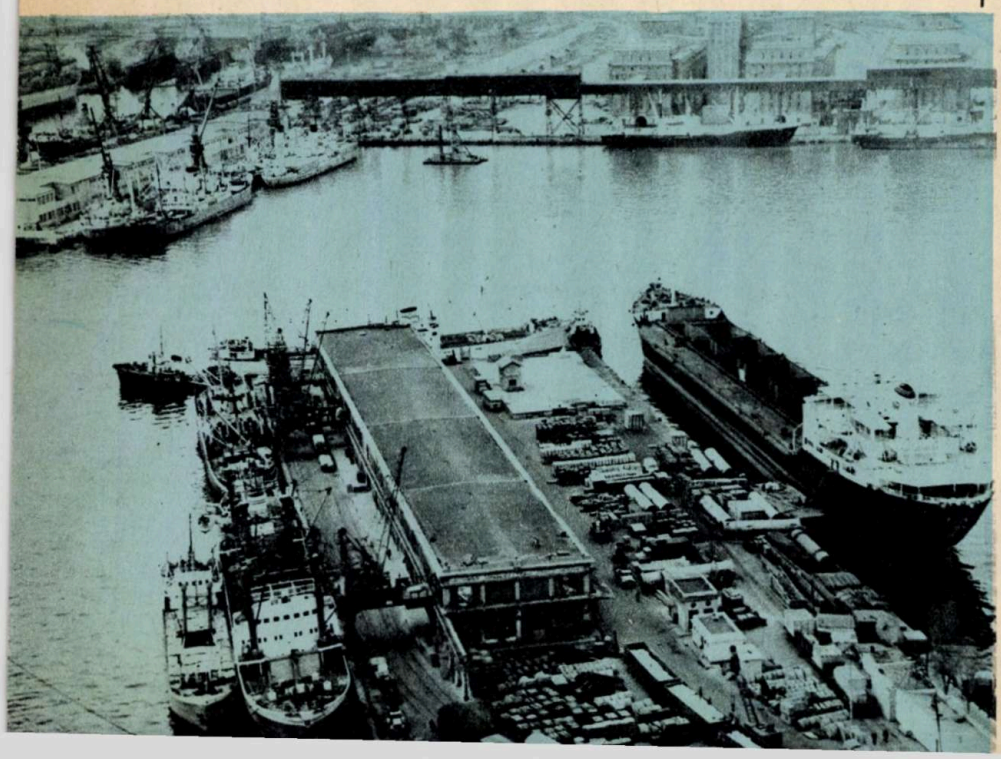
Cu totul alta este situația în ceea ce privește traficul de mărfuri, unde, cel puțin pentru mileniul nostru, supremația transportului naval rămîne nezdruncinată. În condițiile în care orice țară, de la cele în curs de dezvoltare și pînă la cele mai puternic industrializate, își dezvoltă necontenit comerțul exterior, importînd și exportînd cantități tot mai mari de produse, în condițiile în care schimburile de mărfuri se efectuează mereu mai intens între statele lumii, unele situate la mii de kilometri una de alta, am putea spune între continente, ponderea transportului oceanic, cu nave specializate — rămas pînă astăzi cel mai ieftin și mai eficient — sporește considerabil de la un an la altul. Această realitate explică marile eforturi ce se fac în numeroase țări pentru dezvoltarea construcțiilor navale, pentru construirea unor nave cît mai puternice și mai rapide, adică în general pentru realizarea unor puternice flote comerciale.

Practic, astăzi nu există ocean sau mare deschisă care să nu fie străbătută și de navele maritime care poartă tricolorul românesc. Ca veritabili mesageri ai hărniciei poporului nostru, ai dorinței sale de prietenie și colaborare cu toate popoarele lumii, navele românești pot fi întîlnite în peste 180 de porturi principale ale lumii. Iar numărul lor crește continuu. De pildă, numai în acest an rețeaua liniilor maritime deservite de echipajele flotei comerciale a NAVROM-ului din Constanța s-a extins considerabil, navele românești ancorînd în «premieră» în 50 de porturi din lume. Printre acestea se află Pointe-Noire — Congo, Matadi — Zair, Calbar și Port Harcourt — Nigeria, Nouodhibou — Mauritania, Dar-es-Sallam — Tanzania, Oran — Algeria, Tanger — Maroc, Philadelphia, Houston, Kings-Bay, New Orleans și Tampa—S.U.A., Bodeck—Canada, Sakai—Japonia etc.

Numele societății noastre de transport maritim NAVROM și deci implicit portul Constanța sînt cunoscute pe toate latitudinile și longitudinile continentului albastru. Navele aflate în prezent în dotarea flotei noastre maritime se găsesc angajate în lungi curse pe Mediterana, pe Atlantic, Pacific sau mările Orientului Îndepărtat, parcurgînd în anul 1971 peste 2 milioane de mile, mai precis 2 169 754. Flota noastră este înzestrată cu nave de cele mai diverse tipuri: de la tancuri petroliere de 36 000 și 19 000 tdw și mineraliere de 25 000 și 12 500 tdw la o întreagă gamă de cargouri cu o capacitate cuprinsă între 1 200 și 15 000 tdw. Navele românești au transportat în anul acesta peste 5 000 000 tone de mărfuri. Mai mult, un număr tot mai sporit de nave ale țării noastre sînt angajate pentru a transporta mărfurile unor companii străine. România își face astfel loc printre cărăușii mărilor. Navele noastre comerciale transportă de exemplu pentru Japonia minereuri din nordul Europei, iar pentru R.F. a Germaniei din Norvegia. Totodată, ele aduc pentru Nigeria ciment din Liban și pentru Japonia fontă din India...

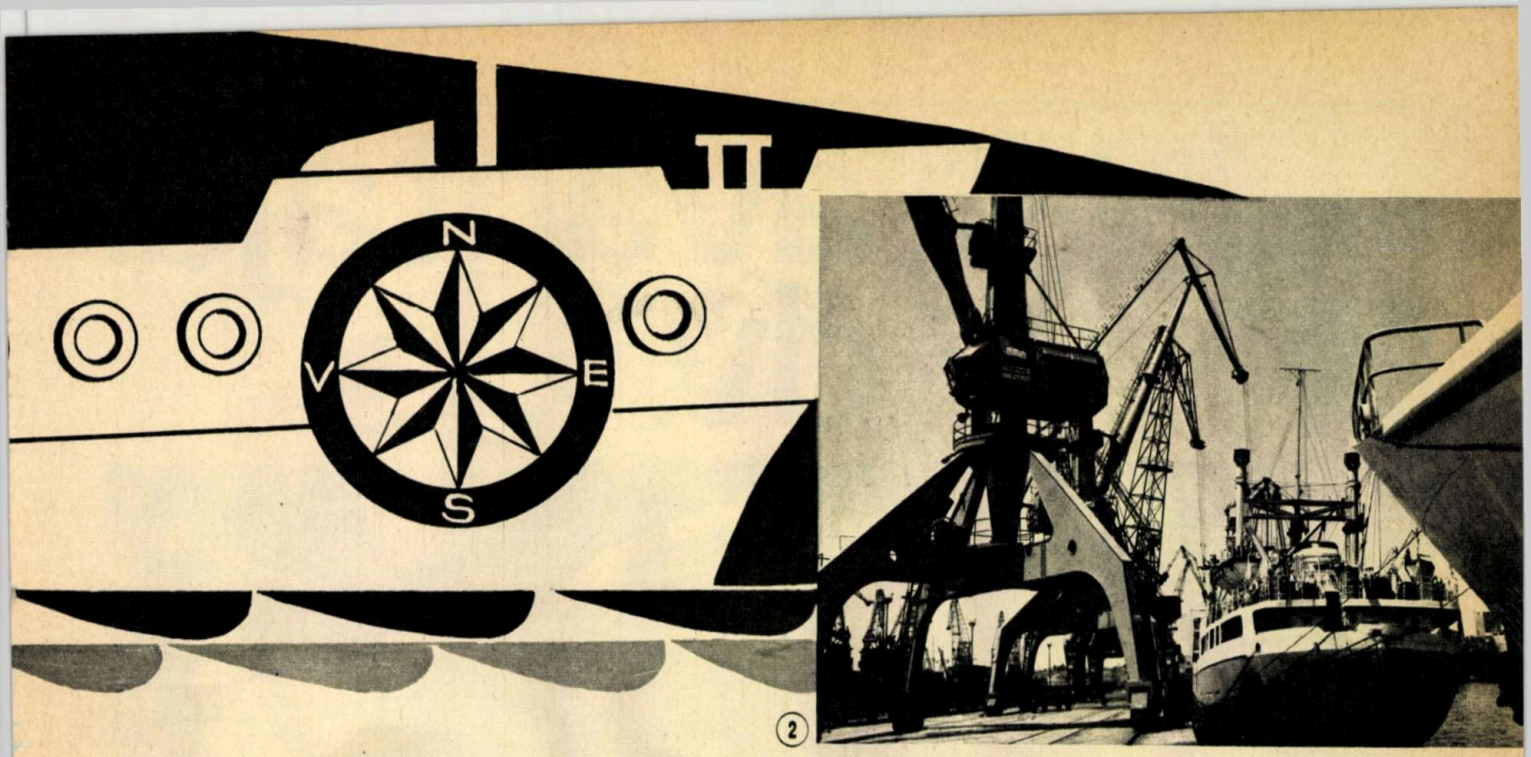
După cum se știe, o navă, prin însăși construcția ei, nu poate circula goală. Ea transportă mărfuri într-un anumit port și este complet ineficient ca la înapoiere să fie încărcată cu balast. De regulă, acest lucru nu se prea întîmplă pentru că își oferă serviciile unor companii străine care au de transportat mărfuri. Dar pentru ca acest proces să se desfășoare în mod organizat, fără ca nava să aștepte prea mult într-un anume port, este necesar ca rutele navelor să se înscrie într-o linie maritimă regulată. Așa se face că încă din anul 1967 Direcția navigației maritime NAVROM—Constanța a inițiat trei servicii de linie deservite de nave românești. Prima dintre ele acoperă zona europeană pe ruta Constanța — Hamburg — Rotterdam — Anvers — Londra — Constanța. Ea este deservită de 5—6 nave de 4 500 tdw (de tip «GALAȚI»), transportînd de regulă laminate feroase și neferoase, chimicale, mărfuri agro-alimentare, produse fibroiemnoase etc. Pentru această

1



1. *Portul, o poartă imensă deschisă spre lume. O poartă prin care intră și ies anual peste 2 000 de nave, sub zeci de pavilioane.*

2. *Zeci de mii de tone de mărfuri încărcate sau descărcate zilnic sînt manipulate de aceste instalații (macarale) ciclopice care scot sau bagă în calele vapoarelor piese grele ca pe niște jucării.*



2

linie există un itinerar prestabilit cu escale la date fixe și cu un tarif de linie în care sînt stabilite și condițiile de operare în porturi, identice cu cele pentru navele de linie din transportul maritim internațional.

O altă linie recunoscută, în care însă transporturile nu se efectuează cu un itinerar prestabilit privind porturile de escală sau sosirile și plecările din porturi, este Constanța — Levant. Transporturile, depinzînd de mărfurile disponibile la export sau import, se efectuează între porturile Constanța — Lattakia — Famagusta (Limassol) — Beirut — Alexandria — Constanța și sînt deservite de navele de 1 100 și 1 600 tdw. Și pe această linie însă există un tarif în care sînt prevăzute navluri de linie și condiții de operare identice cu cele pentru liniile regulate.

În sfîrșit, cea de a treia linie, în care transporturile se efectuează la fel ca pe ruta Constanța — Levant, este Constanța — Extremul Orient. Această linie este deservită de 8 nave de tonaj mare. Este vorba de cargourile de 15 000 tdw de tip «SINAIA», de cele de 12 500 tdw de tip «BUCUREȘTI» și de navele de 7 000 tdw de tip «SĂLAJ» etc., care ancorează în porturi din R.P. Chineză, R.P.D. Coreeană și Japonia.

Evident, în afară de aceste linii, NAVROM își realizează cel puțin 50% din planul său de transport cu nave denumite «tramp» (neprogramate), care formează un sistem practicat de toate companiile de navigații, în care se efectuează transporturi ocazionale. Aceasta și explică de fapt numărul mare de porturi în care fac escală navele noastre și cantitatea uriașă de mărfuri pe care o transportă.

Totodată, o dovadă că țara noastră se impune din ce în ce mai mult în circuitul mondial al schimburilor de mărfuri constă și în faptul că tot mai multe companii străine — «Nippon Yusen Kaisha» (Japonia), «Hellenic Lines Limited» (Grecia), «Fouad A. Khayat Et Co» (Liban), «Zim Sela Mediterranean Lines» (Israel), «Eurochem Shipping N.V.» (Olanda), «Compagnie des messageries maritimes» (Franța) etc. — au inclus Constanța drept rută fixă în liniile lor de navigație. De altfel, portul Constanța, ridicat pe temeliile străvechiului Tomis, după ce a navigat el însuși pe ape incerte (abia la începutul secolului o companie străină este chemată să-l facă utilizabil), a atins în anii aceștia cheiul modernizării. O geometrie extrem de densă se derulează pe o palmă de pămînt răpită mării. Palmă, un fel de a spune, pentru că suprafața portului extins și modernizat ajunge la 523 de hectare. De fapt, la marginea Constanței, la capătul ei, portul este un nou oraș. Bulevardele lui sînt cheiurile, a căror lungime a ajuns deja aproape de 15 km, de cinci ori mai mult decît avea vechiul port. O rețea de căi de transport — linii ferate ce se interferează cu drumuri — și căi de rulare pe care glisează imense macarale. Macarale ușoare de 5 tone, macarale mijlocii de 15 tone și macarale gigant de 100 tone, care scot sau bagă în burta vapoarelor piesele grele ca pe niște jucării. Poduri transportoare, instalații ciclopice, pe care afluează din cale spre vagoane minereuri, cocs, fosfați. Productivitatea lor este uriașă: 1 000 tone pe oră. De altfel, fiecare metru din cheiurile portului este folosit la maximum. Portul Constanța deține în acest sens un record. El este considerat ca avînd unul dintre cei mai ridicați indici de încărcare pe metru linear, ceea ce îl situează ca unul din cele mai productive porturi din lume.

Portul este un oraș care trăiește sub semnul febrilității... O poartă imensă deschisă spre lume și lumii spre țara noastră. O poartă prin care intră și ies anual, sub zeci de pavilioane, peste 2 000 de nave comerciale (2 266 în anul 1971 și 1 945 în primele 10 luni ale anului 1972), cu un tonaj mediu ce depășește 5 000 de tone pe navă. Convertite în unități de măsură cu care sîntem mai obișnuiți, aceasta înseamnă mii de vagoane de marfă convenționale (de 10 tone fiecare) care ar putea alcătui 60 de garnituri de tren, încărcate și descărcate în 24 de ore, ceea ce ar face 5 trenuri la fiecare două ore, sau mai mult de 2 vagoane în fiecare minut (!) din zi și noapte. Aceasta este valoarea actuală a timpului în portul Constanța, aceasta este ordinea de mărime cu care operează miile de oameni ai portului.

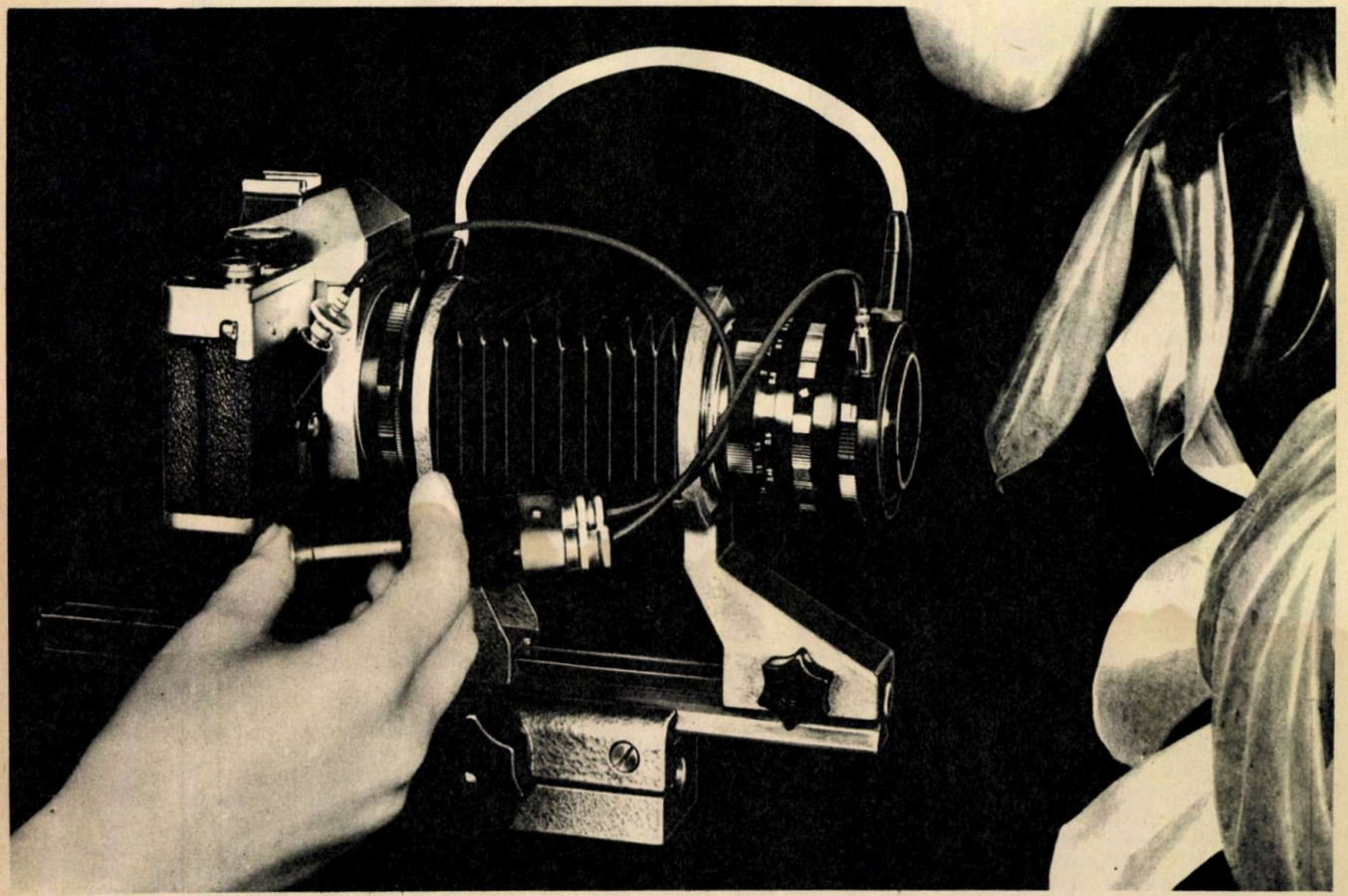
Spunem valoarea actuală, deoarece într-un viitor foarte apropiat dimensiunile acestui minut vor crește considerabil. Și aceasta printr-o acțiune dusă pe două fronturi, care de altfel sînt indisolubil legate. În primul rînd, o creștere, aproape o triplare, a numărului de nave cu care va fi înzestrată flota noastră maritimă și, în al doilea rînd, prin extinderea spre sud a actualului port, de fapt realizarea unui port nou cu o suprafață și capacitate de 6—7 ori mai mare față de cel vechi. Aceste acțiuni sînt deja în plină desfășurare. Nu peste mult timp, în flota noastră își vor începe cursele tancurile petroliere de 80 000 tdw ș.a.m.d., multe dintre ele construite pe șantierele navale de la Constanța, Galați, Brăila. Cei care se ocupă de extinderea și modernizarea portului Constanța sînt și mai grăbiți. Ei au și pus deja în funcțiune danele, care vor putea permite intrarea în port a petrolierelor de 80 000 tdw și alte dane și bazine cu adîncimi mărite. De asemenea vor extinde, cu cel puțin încă o dată, spațiile acoperite pentru depozitarea mărfurilor, vor mări considerabil fronturile de acostare pentru a permite operarea simultană a unui număr sporit de nave, se va proceda și în continuare la o mecanizare a majorității operațiilor de încărcare-descărcare, a operațiilor de transport în interiorul portului etc.

Dezvoltarea flotei și a portului, creșterea continuă a traficului și a exigențelor față de transportul naval ridică importanta problemă a pregătirii personalului necesar. În prezent, prin Institutul superior de marină de la Constanța sînt pregătiți ofițerii de punte și inginerii de exploatare a navelor și porturilor. În ceea ce privește cadrele medii, ele vor fi pregătite prin Liceul de marină, care funcționează încă din anul acesta, și printr-un centru școlar profesional, care se va înființa în anul viitor.

Folosind o expresie tipic marinărească, NAVROM-ul se găsește deja în cursa actualului cincinal cu toate pînzele sus.

R.V.

PENTACON PRAKTICA LLC | avantajul dv.



Calitatea: PENTACON PRAKTICA LLC este primul aparat de fotografiat din lume cu diafragmă electrică.

Avantaj: Măsurarea luminozităţii şi punerea la punct a clarităţii cu diafragma deschisă, deci cu imaginea de reglaj luminoasă.

Obiecţiune. Merge şi mecanic!

Calitatea: Transmiterea electrică a valorii diafragmei se face fără inerţie si fără frecare.

Avantaj: Este mai simplu şi mai sigur. Chiar în cazul folosirii unor inele intermediare şi a unor aparate de reglare a burdufului pentru distanţe mici, măsurarea luminii şi punerea la punct a clarităţii se fac cu diafragmă deschisă.

Calitatea: Nu se poate realiza cu alte aparate.

Aparat foto monoobiectiv, cu oglindă reflex, 24×36, cu măsurare parţială şi integrală corespunzătoare obiectului, cu obturator cu lamele metalice, 1 s pînă 1/1 000 s, cu cel mai scurt timp sincron pentru fulgere electronice, circa 1/125 s, cu sistem automat de introducere a filmului PL, cu obiective de schimb şi accesorii.

Kombinat VEB PENTACON DRESDEN

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PUBLICOM

Prof. Dr. C. POPOVICI
şi C. NEDELCU

GUYANA

Situată pe litoralul nordic al Americii de Sud, ocupă o suprafaţă de 214 969 km². A fost colonie a Marii Britanii pînă în anul 1961. La 26 mai 1966 devine independentă; face parte din comunitatea britanică de naţiuni (Commonwealth). Limbi vorbite: engleza (oficială), amerindiene. Moneda: 1 dolar guyanez = 100 cents.

Cadrul natural: În sudul şi vestul ţării se întinde Podişul Guyanelor, cu înălţimi între 700 şi 2 300 m, iar în partea de nord şi est teritoriul se prezintă sub forma unei cîmpii care în parte este mlăştinoasă. Climă tropicală, dominată de alizee. Precipitaţii medii anuale 2 000 — 3 000 mm; temperatura lunii iulie +28°C, iar în ianuarie +26°C. Principalele ape curgătoare: Essequibo, Corentyne, Cuyuni şi Mazaruni.

Populaţia şi aşezările: La recensămîntul din 1970 erau 763 000 de locuitori (4 locuitori pe 1 km²), din care aproximativ jumătate sînt originari din India, 37% sînt negri, 3% indieni americani, 2% albi, iar 8% de alte origini. Capitala: Georgetown, cu 176 000 de locuitori. Alte oraşe: New Amsterdam (15 000 de locuitori); Bolivar.

Economia: Ţară cu economie nedezvoltată. Cea mai mare parte a producţiei este furnizată de industria extractivă, în care domină capitalul străin (cel american, englez, canadian). Zăcăminte de bauxită (4,3 milioane tone în 1969), aur (127 kg în 1968), diamante (66 000 carate), mangan. Economie forestieră (80% din teritoriul ţării este acoperit de păduri); furnizează lemn de esenţă preţioasă (lemn de greenheart, care este unul dintre cele mai bune pentru construcţii navale). Industria prelucrătoare este slab dezvoltată. Reprezentată prin fabrici de zahăr, întreprinderi de decorticat orez, fabrici de unt de cocos, fabrici de rom şi bere, confecţii. Există peste 300 de fabrici de cherestea şi de prelucrare a lemnului, precum şi cîteva întreprinderi de aluminiu. Energie electrică: 80 800 kW instalaţi şi 240 milioane kWh producţie în 1968. Culturi de orez (118 000 tone), trestie de zahăr (294 000 tone de zahăr), cocos, cafea, cacao. Creşterea animalelor: bovine (315 000 capete), porcine (68 000 capete), ovine (100 000 capete), caprine (42 000 capete), cabaline. Pescuit. **Căi de comunicaţii:** căi ferate 280 km; şosele 898 km. Transportul aerian este deservit de 3 avioane mari de pasageri. Transport maritim cu 38 de nave, însumînd 10 705 t.

Exportă: zahăr, bauxită, orez, diamante, lemn, rom, melasă, aur. **Importă:** maşini, alimente, combustibil, ţesături, confecţii.

SURINAME
(Guyana olandeză)

Colonie olandeză situată pe ţărmul de nord al Americii de Sud, cu o suprafaţă de 142 822 km²; colonizarea a fost începută de spanioli în secolul al XV-lea, cînd populaţia locală a fost exterminată aproape în întregime. La începutul secolului al XVII-lea, englezii izgonesc pe spanioli, iar ceva mai tîrziu cedează acest teritoriu Olandei în schimbul unei alte colonii a acesteia din America de Nord. În Guyana olandeză sînt aduşi în masă sclavi negri pentru munca pe plantaţii.

Limbi vorbite: olandeza (oficială) şi amerindiene. Moneda = 1 florin surinamez = 100 cents.

Cadrul natural: Teritoriul de sud şi central al ţării este în cea mai mare parte deluros, iar de-a lungul litoralului Atlanticului se întinde o cîmpie mlăştinoasă. Clima este caldă şi umedă, cu temperaturi în luna iulie de +28°C, iar în ianuarie de +26°C. Precipitaţiile cad în medie între 2 000 şi 3 000 mm anual.

Populaţia şi aşezările: 389 000 în anul 1968, dintre care 40% sînt europeni şi metişi, 32% indieni, 14% indonezieni, 8,3% negri, 1,5% chinezi etc. Capitala: Paramaribo, cu 130 000 de locuitori.

Economia: Ramura principală este agricultura, în care lucrează cca 80% din populaţia activă. Suprafaţa cultivată însumează 46 000 ha spre zona litoralului, iar 65% din aceste terenuri aparţin plantatorilor străini. Principalele culturi: trestia de zahăr (pe 3 000 ha şi 200 000 tone), orez (pe 30 000 ha şi 1,2 milioane tone), cafea (400 tone), cacao (185 tone), banane (25 000 tone), tutun, nuci de cocos. Creşterea animalelor: bovine (147 000 capete), porcine (11 300 capete), ovine şi caprine. Pescuit 4 200 t în 1968. Resurse naturale: bauxită (5,66 milioane tone), aur (146 kg), petrol. Energie electrică cu o producţie de 1 076 milioane kWh.

Căi de comunicaţii reprezentate prin căi ferate — 849 km, şosele — 1 560 km, transporturi aeriene, care împreună cu Antilele olandeze deţin 13 avioane de transport. Exportă bauxită, aur, orez, portocale, cafea, rom şi lemn. Importă: maşini, uleiuri minerale, produse chimice, textile, combustibil.

Guyana franceză

Pe ţărmul nordic al Americii de Sud, la est de Suriname, cu o suprafaţă de 91 000 km². Colonizarea ţării de către francezi, începută în primele decenii ale secolului al XVII-lea, a fost însoţită de exterminarea triburilor locale.

În anul 1674 a fost declarată domeniu al coroanei franceze.

Limba vorbită: franceza. Moneda: 1 franc = 100 centimos.

Cadrul natural: Cea mai mare parte din teritoriu este o cîmpie brăzdată de rîurile Oyapock, Inini, Mana şi Araoua. În partea de sud se găseşte o zonă de podiş nu prea înalt. Clima este tropicală, umedă. Temperatura medie a lunii iulie atinge + 28°C, iar în luna ianuarie +26°C. În tot timpul anului cad în medie între 2 000 şi 3 000 mm precipitaţii în sectorul de şes şi 1 200—1 500 mm în sudul ţării. Cea mai mare parte din suprafaţa ţării este acoperită de păduri tropicale.

Populaţia şi aşezările: În anul 1968 avea o populaţie de 44 392 de locuitori, avînd o densitate de 0,5 locuitori/km². Capitala: Cayenne, cu 20 000 de locuitori.

Economia: Ramura principală este agricultura, care deţine o suprafaţă de numai 3 500 ha teren arabil. Se cultivă îndeosebi trestie de zahăr (250 000 tone), orez (100 000 tone), arbori de cafea (377 tone), arbori de cacao (185 tone), nuci de cocos (7,3 milioane bucăţi), banane (24,6 mii tone), ananas. Pentru consumul intern se mai cultivă porumb, manioc, orez, legume. Creşterea animalelor: bovine (47 000 capete), porcine (11 300 capete) şi ovine. Pescuit (4 200 t). Industria prelucrătoare este specializată în producţia de rom şi ulei de trandafir. Industria extractivă reprezentată prin exploatări de aur, fier, bauxită (5,6 milioane tone în 1968) şi metale neferoase. Energie electrică —1 076 milioane kWh.

Căi de comunicaţii: Reţeaua de drumuri este slab dezvoltată (lungimea totală de şosele = 1 560 km, căi ferate = 849 km). Se exportă rom, ulei de trandafir, lemn şi aur. Se importă alimente şi mărfuri industriale.

COMBINATUL DE CELULOZĂ ŞI HÎRTIE BRĂILA

DIN STUFUL DELTEi, HÎRTIE DE SCRIS ŞI TIPĂRIT

Ideea valorificării superioare a stufului datează de mai multe decenii. Ea aparţine unor savanţi români şi străini care s-au preocupat de valorificarea acestei bogăţii. Cel mai reprezentativ şi cel mai pasionat totodată dintre ei este Grigore Antipa, căruia îi aparţin numeroase lucrări în această problemă. Această idee a fost preluată cu succes deplin în anii socialismului. Aşa se face că, începînd din anul 1956, pe amplasamentul Brăila-Chişcani, acolo unde altădată creşteau nestingheriţi „ciulinii bărăganului", au apărut constructorii. Începea realizarea unuia din cele mai mari combinate de celuloză şi hîrtie pe malul Dunării, în apropierea Brăilei.

În prima perioadă au intrat în funcţiune fabrica de cartoane, fabrica de celuloză chimică pentru celofibră şi secţiile auxiliare necesare. Fabrica de cartoane a fost dotată cu o maşină modernă pentru obţinerea cartonului triplex. Ca urmare a unor cereri din ce în ce mai mari de carton duplex, specialiştii combinatului, după numeroase încercări, care au condus la completarea maşinii cu o presă de tratare la suprafaţă, au reuşit să producă pe aceeaşi maşină acest tip de carton. În continuare s-au făcut importante modificări sistemului de alimentare a sitelor cilindrice şi formării straturilor elementare la maşină. Datorită acestor modificări, capacitatea maşinii a crescut an de an, ceea ce face ca astăzi să se obţină o producţie cu aproape 50% mai mare decît prevedea proiectul.

Aceleaşi preocupări de modernizare s-au făcut simţite în domeniul producţiei de celuloză. Concret, specialiştii combinatului au adus completări şi modificări numeroase la majoritatea fazelor tehnologice de fabricaţie. Se remarcă în special introducerea unei faze de extracţie alcalină la cald, montarea unei trepte suplimentare de înălbire cu bioxid de clor, montarea unei instalaţii suplimentare de centriclinere pentru celuloza înălbită şi introducerea unui tratament acid înainte de maşina de deshidratare. Ca urmare a acestor măsuri, producţia de celuloză a atins şi a depăşit capacitatea proiectată, iar celuloza chimică a fost îmbunătăţită substanţial la toţi indicatorii.

Urmează etapa a doua în dezvoltarea combinatului de pe malul Dunării. Acum se contruiesc fabrica de celuloză papetară înălbită din stuf fabrica de hîrtie de scris şi tipărit şi fabrica de cartoane duplex. Dar în cadrul etapei a doua s-au produs şi alte modificări în structura combinatului. De exemplu, la fabrica de celuloză veche s-a trecut de data aceasta la producerea celulozei chimice din lemn de fag. Ca şi primele unităţi ale combinatului, noile capacităţi de producţie au fost dotate cu utilaj de un înalt nivel tehnic.

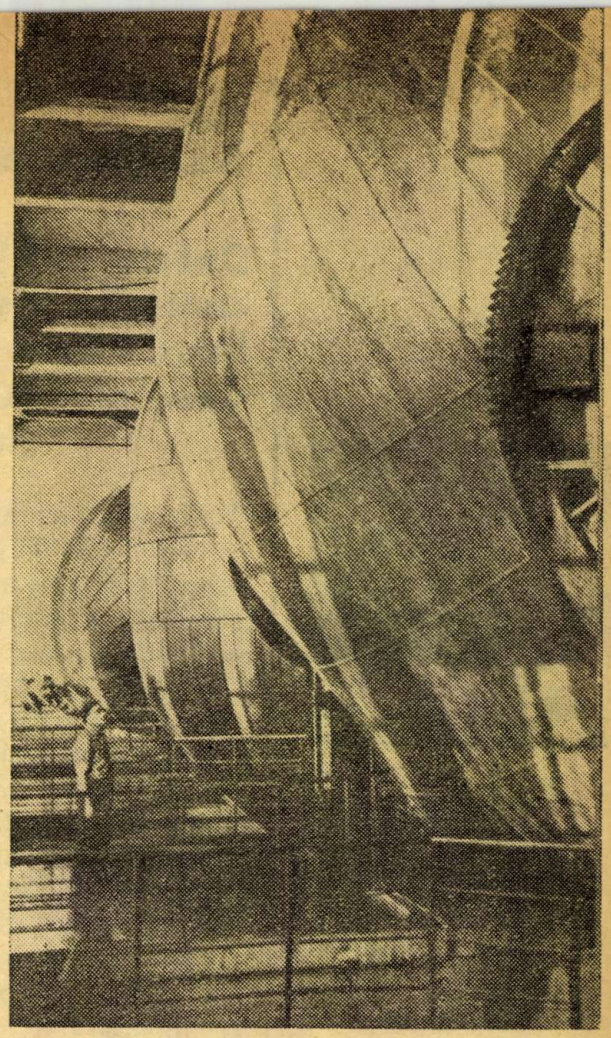
La ora actuală, prin intrarea în producţie a tuturor capacităţilor, se realizează la Chişcani celuloză chimică pentru celofibră care conţine alfa-celuloză minimum 92% şi cenuşă maximum 0,13% şi celuloză papetară din stuf şi din lemn de fag cu un grad de alb de minimum 82% şi o lungime de rupere de minimum 5 500 m.

Celuloza pentru celofibră se obţine din lemn de fag prin procedeul de fierbere sulfat. Ea se fabrică în coli cu dimensiunea de 800 × 1 000 mm, cu marginile nerefilate, aşa cum rezultă de pe maşina de deshidratare. Produsul se foloseşte la fabricarea celofibrei şi a carboximetilcelulozei. Colile de celuloză se presează în baloturi cu masa netă de 200 kg, iar acestea se ambalează complet într-o singură coală de celuloză sulfit neînălbită şi se leagă prin presare. Cît priveşte celuloza - sulfat înălbită din stuf, ea se poate fabrica în coli cu dimensiunile de 800 × 900 sau 8 000 × 1 000 mm şi în suluri cu lungimea de 900 mm şi cu marginile nerefilate. Această celuloză se foloseşte la fabricarea hîrtiilor de scris şi tipărit şi a cartoanelor. Tot aici, în combinat, se realizează şi celuloza - sulfat înălbită din lemn de foioase. Ea are un grad de alb pentru cele trei tipuri — tip O, tip S şi tip E — între 80 şi 84 şi o lungime de rupere cuprinsă între 5 000 şi 6 000 m. Cît priveşte indicele de sfîşiere, el este situat între 40 şi 45, iar gradul de impurificare pe metru pătrat este de maximum 120.

În etapa a doua, cel mai important obiectiv a fost construirea fabricii de hîrtie de scris şi tipărit prevăzută să folosească peste 50% din producţia fabricii de celuloză papetară din stuf. Încă de la intrarea în funcţiune a fabricii de hîrtie, atît la circuitele de preparare a materialului cît şi la maşinile de fabricaţie s-au adus substanţiale îmbunătăţiri şi completări, care au condus în final la producţii din ce în ce mai mari şi la o calitate superioară. Pe scurt, la ora actuală, aici, la Chişcani, se obţine o gamă largă de hîrtie de scris şi tipărit. Mai precis, pe porţile fabricii ies cantităţi sporite de hîrtie ofset, velină, tipar înalt şi de hîrtie pentru caiete. Conclusiv spus, hîrtia se obţine din celuloze înălbite după reţeta: 65—70% celuloză albită din stuf şi 30—35% celuloză albită din lemn de răşinoase achiziţionată de la alte unităţi din ţară. Folosirea celulozei din stuf la fabricarea hîrtiei de scris şi tipărit conferă acesteia caracteristici îmbunătăţite privind deformaţia la umezire, penetraţia, capacitatea de imprimare, opacitatea, impermeabilitatea şi receptivitatea faţă de cerneluri.

Fabrica de carton duplex, care a intrat în producţie în 1967, a fost proiectată cu utilaje livrate de firma „FAMPA“ din Polonia, utilaje care se situează la un nivel tehnic corespunzător scopului şi care în prezent lucrează la capacitatea proiectată. Pasta semichimică din stuf, care constituie baza materialului fibros al cartoanelor duplex şi triplex, se obţine prin fierberea stufului şi a tecilor din stuf cu adaus de 10% sulfit neutru de sodiu faţă de materialul absolut uscat în fierbătoare sferice rotative. Astfel pasta obţinută, cu un randament de 60—65% după fierbere, se rafinează, se macină în mori conice adecvate şi se sortează, distribuindu-se apoi spre rezervorul maşinii de fabricat carton.

Alături de pasta semichimică, în compoziţia cartoanelor intră maculatura şi celuloza albită de răşinoase, folosite pentru faţa superioară a cartonului duplex. Aceste materiale sînt prelucrate pe circuite separate formate din hidrapulpere, hidrafinere şi mori conice. La faţa cartonului duplex se foloseşte, în amestec cu celuloza albită din răşinoase, şi celuloza albită din stuf obţinută din combinat. În momentul de faţă, cercetătorii brăileni au în vedere realizarea a două cartoane speciale destinate fabricilor de chibrituri. Este vorba de un carton pentru tocurile de chibrituri care să elimine importul destinat lui C.E.I.L.-Brăila şi de un carton pentru chibrituri destinat lui C.E.I.L.-Pipera.



Pentru asigurarea secţiilor de celuloză cu materiale auxiliare necesare, încă din anul 1961 a intrat în funcţiune o secţie de produse clorosodice menită să producă sodă caustică, apă de clor, hipoclorit de sodiu şi acid clorhidric. În continuare, în 1966, secţia de electroliză a clorurii de sodiu s-a extins. Totodată s-a construit şi o secţie de fabricare a hipocloritului de calciu şi bioxidului de clor necesare în procesul de înălbire a celulozei din stuf.

★

Complexitatea şi noutatea problemelor care au trebuit să fie rezolvate de specialiştii combinatului au impus în multe cazuri o activitate de pionierat. Încă din 1962 a fost creată o grupă de cercetare care a contribuit la soluţionarea multiplelor probleme pe linie tehnologică şi de exploatare a utilajelor, după cum am văzut la fabricarea celulozei. După intrarea în funcţiune a secţiei de fabricat hîrtie, activitatea grupei de cercetare a fost axată în special pe stabilirea unei tehnologii corespunzătoare de obţinere a hîrtiilor cu procent ridicat de fibră scurtă. De aceea, a fost nevoie ca la nivelul combinatului să se construiască şi o staţie-pilot de tratare biologică a apelor reziduale, cu scopul de a stabili schema tehnologică şi datele de proiectare tehnologică pentru o staţie de epurare a apelor reziduale provenite de la cele două combinate existente pe platforma Chişcani. Toate acestea au făcut ca produsele combinatului brăilean, în special celuloza chimică şi papetară din stuf şi lemn de fag, să fie apreciate şi căutate pe pieţele din Anglia, R.F.a Germaniei, R.D. Germană, Polonia sau Cehoslovacia. Hîrtia de scris şi tipărit cu marca combinatului se exportă şi ea cu acelaşi succes în U.R.S.S., Turcia, Austria, Cehoslovacia sau R.P. Ungară.

daro CÉLLATRON

Datele pot fi recepționate centralizat sau descentralizat. Dar centralizat și descentralizat în același timp?

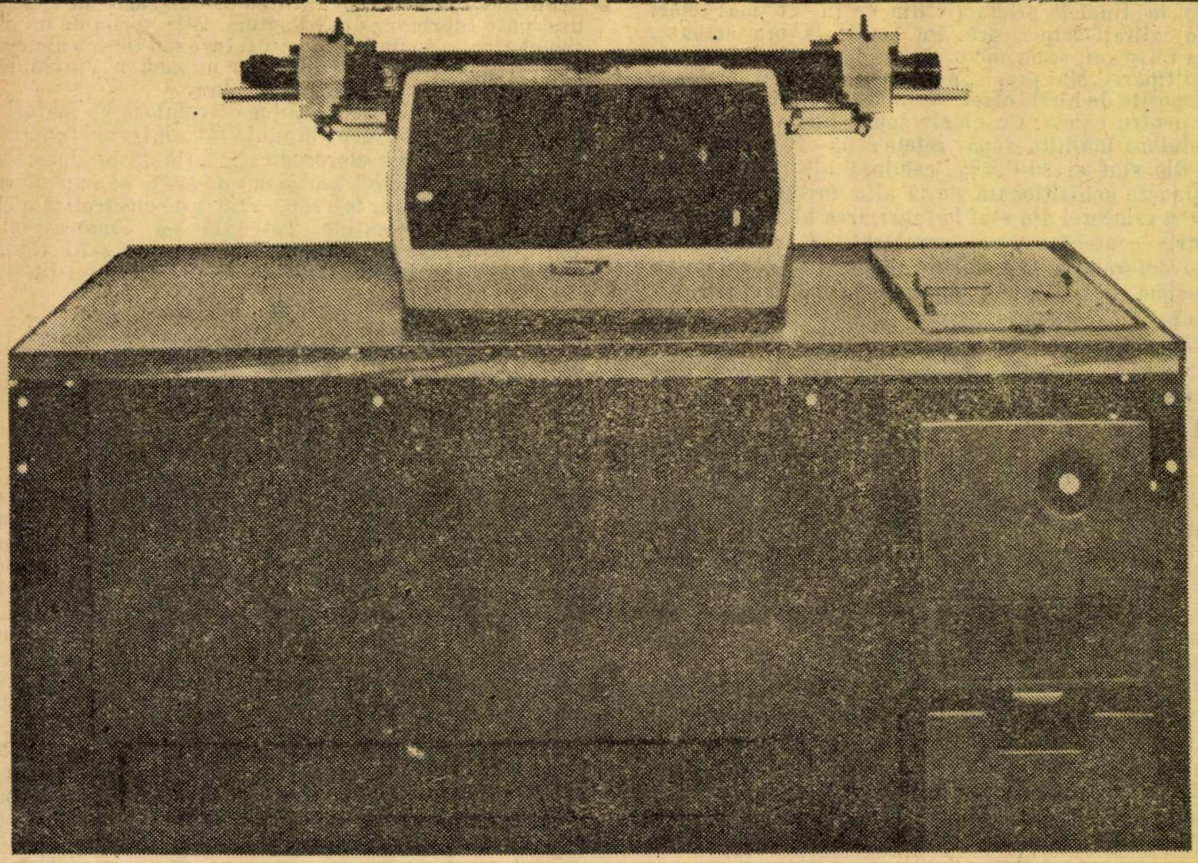
Aparatul nostru alfanumeric de recepționare a datelor „daro-Cellatron 1310" reușește să facă acest lucru prin completarea concomitentă de tabele, liste și justificative cu emiterea de benzi perforate care pot fi prelucrate ulterior, (ca de exemplu, în cadrul instalațiilor noastre de calcul electronice daro-Cellatron 8205, automatul de calculat electronic daro-Soemtron 385 sau în cadrul instalațiilor electronice de prelucrare a datelor).
Este deci garantată o recepționare centralizată cît și una descentralizată.
Vă rugăm să solicitați documentație suplimentară!

Caracteristici de bază:

- Aparat de recepționare a datelor daro-Cellatron 1310.
- Posibilități de codificare variabile ale benzii perforate în sistemele de canal 5—8.
- Sistem de ștanțare cu viteza de 0—12 semne/secundă.
- Viteza de elaborare la utilizare asincronă 25 semne/secundă, iar la utilizare permanentă 50 semne/secundă.

bme

BÜROMASCHINEN EXPORT GmbH
Berlin
R.D.G.-108 Berlin,
Friedrichstrasse 61
Republica Democrată Germană



PUBLICOM

«Fiat»-124 coupe. Din modelul «124» au fost produse pînă azi peste 2 milioane de vehicule în variantele break 124 Special, 124 T, 124 Sport, spider și coupe. Întreaga gamă a fost acum îmbunătățită. Modelul din fotografie este echipat fie cu motor de 1 600 cmc, 108 CP, DIN, fie cu unul de 1 800 cmc, 118 CP, DIN. Viteza maximă: 185 km/h.

PENTRU ALBUMUL DUMNEAVOASTRĂ

AUTOMOBIL CLUB

«Ferrari—Daytona»-365 GTB 4—unul dintre cele mai rapide automobile care circulă pe șoselele lumii, performanțele lui apropiindu-se de ale unor bolizi de formulă utilizați în marile premii. Viteza maximă — 277 km/h, 1 000 m cu start de pe loc — 24 s, consum mediu — 25—28 litri/100 km, 12 cilindri, 4 390 cmc, 352 CP, DIN, la 7 500 rotații/minut, greutate — 1 200 kg, 2 locuri. («Ferrari» are și un model «Berlinetta-Boxer» care utilizează același motor, dar cu cilindrii așezați «boxer»; 360 CP, DIN, 300 km/h.)

AUTOMOBIL CLUB

AUTOMOBILUL

ELECTRIC SAU ELECTRONIZAT?

Se pare că «electrificarea» automobilului se apropie de sfîrșit. Sau poate a ajuns chiar la sfîrșit și începe acum în viața autoturismelor perioada electronică.

Primele automobile desprinse direct din familia trăsurii cu cai, ca și acest secular vehicul, nu aveau nimic electric în ele. Mașinăriile cu aburi nu simțeau nevoia bateriei. Odată cu apariția motoarelor Otto și Diesel, autoturismele s-au electrificat treptat. Automobilul a devenit o adevărată uzină pe roți, care folosește din plin energia acumulatorului pentru cele mai diverse acționări: farurile, demarorul, ștergătoarele de parbriz, aprinderea, deschiderea automată a ușilor și a geamurilor, deplasarea scaunelor, ridicarea și coborîrea antenei, condiționarea aerului, încălzirea geamului din spate, comanda acoperișului la modelele decapotabile etc. — iată principalele beneficiare ale curentului electric.

Dar iată că în ultimii ani se vorbește tot mai insistent de însuși automobilul electric, ca unul dintre concurenții automobilului clasic cu motor cu ardere internă. Acum se pune problema: se va dezvolta această linie pe direcția realizării unui automobil electric sau vom asista la o îmbunătățire a caracteristicilor tipurilor actuale prin electronizarea lor?

Firește, este dificil și chiar prematur de a răspunde cu un da sau nu. Pentru a răspunde la această întrebare, să examinăm pe scurt stadiul la care s-a ajuns în cele două variante ale alternativei prezentate și perspectivele așa cum sînt apreciate ele acum, prin prisma tehnologiilor cunoscute.

În primul rînd: automobilul electric. Avantajele sale sînt evidente (teoretic): nepoluant, silențios, permițînd accelerări rapide dar line, mers fără vibrații etc. etc. Practic însă, viitorul lui se pare că este lipsit de perspective optimiste. De ce? Pentru că variantele — cel puțin cele care se au în vedere — sînt neeconomice.

Într-adevăr, există două posibilități: prima ar presupune un vehicul acționat de propria sa sursă de energie. Aici apare însă dificultatea: acumulatoarele sînt grele, destul de scumpe atît la dotarea inițială cît și ca piese de schimb; ele nu asigură decît o autonomie redusă și cer mult timp la încărcare. Așadar sînt excluse. Să presupunem varianta pilei cu combustibil. Și aceasta se dovedește însă prea grea. În plus, nici o firmă nu a putut prezenta încă un model de pilă funcționînd cu un combustibil ieftin, sigur și ușor de distribuit în rețeaua stațiilor rutiere. Poate într-un viitor relativ apropiat (două-trei decenii), automobilul electric va fi totuși utilizat în circulația urbană, unde se recomandă ca un antidot împotriva poluării. Dar generalizarea lui pentru circulația în afara orașelor e considerată improbabilă. Merită să citim totuși o performanță: este vorba de un «Opel» GT adaptat ca automobil electric, care a atins 188 km/oră folosind două motoare Bosch cu acumulatoare Varta, avînd un voltaj de 360 V. În același timp, el a realizat o medie de cca 125 km/oră de-a lungul a 10 kilometri. Dar pentru o exploatare în condiții comparabile cu ale automobilelor dotate cu motoare clasice, aceste cifre nu înseamnă mare lucru.

Există și varianta unui automobil combinat, în care un motor cu benzină ar urma să acționeze un dinam, iar acesta să alimenteze patru motoare electrice, cîte unul pe fiecare roată. Avantaje: motorul cu benzină ar fi utilizat tot timpul la turație constantă, ceea ce ar reduce poluarea și ar economisi și combustibil față de automobilele obișnuite. Dar ansamblul motor-generator cere mult spațiu, e scump și la achiziție, și ca întreținere.

Pare însă mult mai eficace, cel puțin la nivelul tehnicii actuale, perfecționarea automobilelor actuale prin electronizarea lor progresivă, prin micșorarea efectelor poluante.

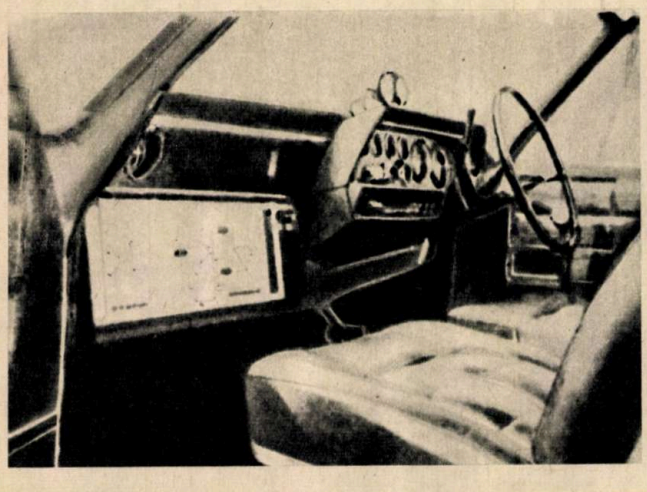
Să trecem pe scurt în revistă principalele domenii în care electronica a pătruns deja. În primul rînd carburația. După cum se știe, pentru a controla accelerația vehiculului său, șoferul dispune de o pedală ce acționează asupra admisiei amestecului de aer și benzină în cilindri. Bineînțeles, dacă dorim ca motorul să-și mărească turația, îi vom trimite din ce în ce mai mult combustibil. Numai că pentru un anumit cuplu există o anumită progresie ideală a sporului de combustibil. Din această cauză, a apăsa brusc «acceleratorul» pînă la fund nu duce de obicei la un rezultat imediat, ci doar la o creștere puternică a consumului. Acest lucru îl știe orice șofer. Ceea ce nu știe însă nici unul (sau mai bine zis nu poate ști) este modul de dirijare optimă a combustibilului spre cilindri. Or, admisia poate fi perfect controlată de un mic calculator electronic, care determină compoziția ideală a amestecului aer-benzină. Informat permanent prin sensori asupra regimului motorului și temperaturii sale, el va comanda în funcție de poziția pedalei acțiunea carburatorului. Se obține astfel un randament maxim al motorului, viața lui e mult prelungită și se reduce în același timp poluarea.

Aprinderea poate, de asemenea, să fie electronizată ușor. După cum știe fiecare șofer (chiar și cel mai... amator), există așa-numitele «platine», care creează prin cuplarea și decuplarea lor tensiunile puternice ce provoacă scînteia din bujie. Ele sînt acționate de către arborele motor. Aprinderea electronică se poate dispensa însă de această informație transmisă mecanic. Rotindu-se, arborele motor poate transmite un semnal ce va declanșa un sistem semiconductor cu basculă, al cărui rol este identic cu cel al «platinelor». Se poate obține astfel o aprindere optimizată, care, combinată cu carburația electronică, va spori mult longevitatea motorului.

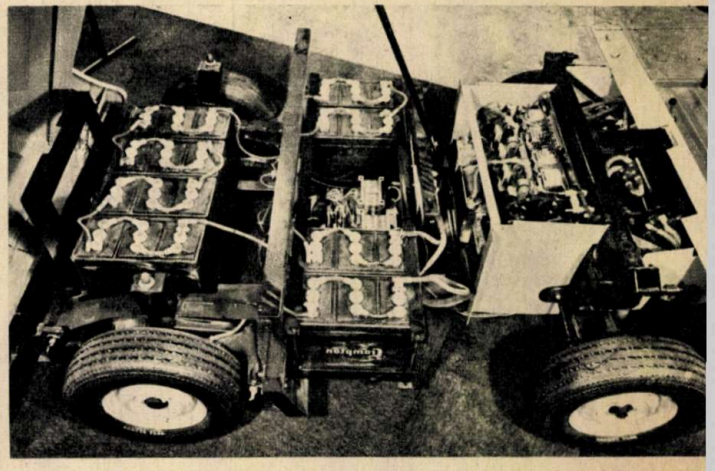
Frînarea: iată un alt domeniu unde electronica poate îmbunătăți performanțele actuale. După cum se știe, orice șofer, cu cît vrea să obțină o frînare mai eficace, cu atît apasă mai tare pe pedală. Numai că în multe cazuri o asemenea manevră, logică în aparență, duce la efecte contrarii celor scontate. Și aceasta pentru că o apăsare puternică pe frînă poate bloca roțile, iar automobilul, începînd să patineze, nu mai poate fi controlat. Din contră, dacă sistemul este dotat cu un dispozitiv electronic, acesta, în momentul frînării, prin captatori, măsoară tricțiunea exercitată asupra discurilor (sau tamburilor) și acționează asupra frînei, evitînd tot timpul blocarea. Adică, în momentul în care pneurile sînt gata să patineze, el deblochează frîna, cuplînd-o imediat și în măsura în care este necesar. Sistemul antiblocant de frînare electronică permite totdeauna unui conducător auto să oprească pe o distanță mult mai scurtă decît în condițiile absenței acestui dispozitiv.

Și pentru că ne ocupăm de frîne, ne vom opri și asupra unui aspect legat tot de capacitatea șoferului de a prevedea distanța

Acest aparat, fabricat de cunoscuta firmă britanică de aparatură electrică pentru automobile «Lucas», nu e altceva decît un miniradar ce menține automobilul la distanța potrivită de vehiculul din față, în orice condiții.



Un automobil electric construit de firma britanică «Crompton Leyland» pentru circulația urbană. Pe acest sistem pot fi montate fie o caroserie de autoturism, fie una utilitară. Vehiculul poate parcurge 40 km cu cca 50 km/h între două încărcări ale bateriei.



optimă în care se poate opri. Atît în circulația urbană cît și pe șosele, cînd sînt aglomerate, se produc numeroase tamponări între automobilele care circulă în același sens. Vinovat este de obicei considerat șoferul din spate, care plătește daunele. De ce? Fiindcă se consideră, pe bună dreptate, că el nu a respectat distanța legală (sau cea minimum necesară în funcție de condițiile concrete) pentru a frîna. Or, după cum arată o experiență efectuată de o firmă britanică, un sistem emițător-receptor de tip radar, foarte simplu, instalat la bordul autoturismului poate menține totdeauna mașina la o distanță convenabilă față de cea din față, în funcție de viteza cu care se mișcă. La nevoie, el poate comanda o frînare automată, economisind cîteva fracțiuni de secundă (care la viteze de peste 110 km/oră reprezintă un cîștig de cel puțin 12 m).

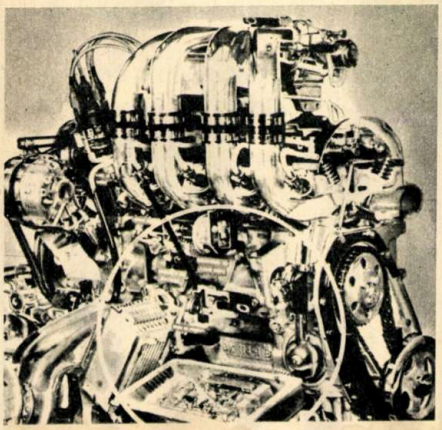
Afișajul numeric este o tehnică deja mult utilizată în cercetarea științifică, unde multe aparate oferă rezultatele sub formă de cifre ce apar pe ecrane electronice. Sînt deja familiare chiar publicului larg ceasurile cu afișare numerică. Se pare că tabloul de bord al automobilelor va folosi, nu peste mult timp, aceeași tehnică. Astfel, vom avea indicate cifric permanent, cu precizie mare, viteza, consumul de benzină, capacitatea bateriei, temperatura apei și a uleiului etc.

După unele aprecieri, în ultimul deceniu al secolului nostru, **computerul** își va face apariția pe automobile, preluînd unele din obligațiile actuale ale șoferilor, ușurîndu-le activitatea și sporind astfel securitatea circulației. Pînă atunci, computerul a apărut deja în viața autoturismelor în domeniul service-ului. O serie de firme, ca Volkswagen, B.M.W., Ford, au introdus testarea electronică a mașinilor din fabricația proprie. Fie că sosește la o revizie periodică, fie că reclamă o defecțiune, șoferul este rugat să conecteze mașina la micul computer al stației service, care, pe baza a cca 15 puncte de control, indică natura defecțiunii sau parametrii reglajelor ce urmează a fi efectuate. Mecanicului nu-i rămîne decît să se conformeze.

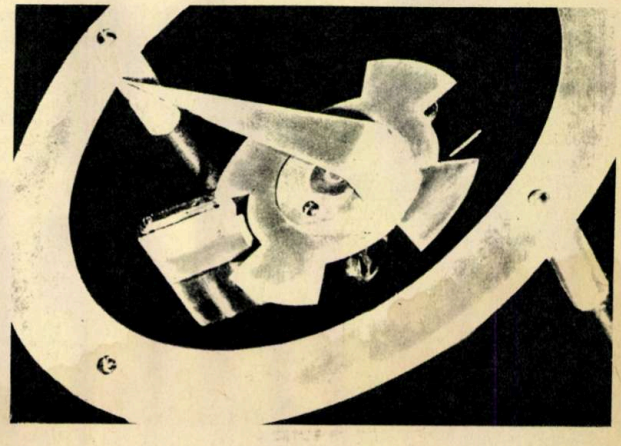
Iată cel puțin un domeniu în care electronica ne poate deja scuti de mulți nervi, asigurîndu-ne în același timp economii importante în întreținerea autoturismului...

B. ANDREI

Iată o schemă a unei aprinderi electronice: coroana exterioară se rotește cu aceeași viteză ca arborele motor. De ea este fixată săgeata ce face, în același timp, corp comun cu discul din centru. Dinții acestuia, trecînd prin dispozitivul din stînga, întrerup de fiecare dată o rază infraroșie. Această ruptură provoacă, prin intermediul unui sistem tranzistorizat, scînteia la bujii. Astfel aprinderea e supla, legată direct de turația motorului și nu reglată fix.



Acest minicalculator electronic, pe care îl vedeți în cercuit în primul plan, este montat pe «Citröen» DS 21. El primește continuu date despre turația motorului, temperatura apei din circuitul de răcire, accelerația dorită de șofer. Interpretînd aceste date, el comandă instantaneu deschiderea injectoarelor de benzină.



O NOUĂ SUSPENSIE AUXILIARĂ PENTRU VEHICULE COMBINATE ȘI CAMIONETE

Marea majoritate a sistemelor de suspensie folosite pentru camioane și vehicule cu utilizări multiple sînt soluții de compromis. Atunci cînd în vehicul se află numai șoferul, suspensia este foarte dură; la sarcină medie devine favorabilă, dar la încărcare maximă apar fenomene nedorite, cum ar fi modificarea razei de acțiune a fasciculului de lumină a farurilor și înclinarea excesivă a brațelor suspensiei. De aceea, adeseori, se recurge la suspensii auxiliare, fie ele din oțel, din cauciuc sau de tip pneumatic.

O soluție interesantă pentru aceasta o reprezintă noua suspensie auxiliară incorporată în amortizor de tipul Monroe Ride — Leveler. În principiu este vorba de un amortizor normal, al cărui cilindru principal, ca și partea inferioară a cilindrului de protecție, sînt îmbrăcate într-un manșon din cauciuc foarte rezistent care etanșează cele două părți una față de cealaltă. O îmbrăcăminte siliconică specială protejează manșonul, a cărui longevitate ajunge să fie egală cu cea a amortizorului propriu-zis, respectiv de la 20 000 pînă la 30 000 km. Camera formată de cilindrul de protecție și manșon este pusă sub o presiune de aer de 6 atmosfere, ceea ce asigură o capacitate portantă suplimentară de 270 kg pe amortizor. Noile amortizoare sînt montate în partea posterioară. Montarea lor se face relativ ușor, necesitînd o manoperă de cel mult 15 minute suplimentare față de amortizoarele obișnuite. În locul aerului comprimat se pot folosi mici butelii de CO_2 utilizate și ca extinctoare.

Presiunea poate fi astfel aleasă încît să compenseze optimal excesul de greutate pînă la realizarea unei poziții corecte orizontale. La vehicule cu utilizări multiple și la vehiculele ușoare cu remorci lungi și grele, suspensia auxiliară este un element eficace de securitate, protejînd suspensia propriu-zisă și pneurile; se evită, de asemenea, orbirea cu farurile a conducătorilor auto care circulă din sens contrar și se asigură o bună iluminare a drumului.

SACII DE AER SE PERFECȚIONEAZĂ

Deși prescripțiile pentru punerea la punct a unor sisteme pasive de limitare a deplasărilor pasagerilor în caz de coliziune intră în vigoare abia din anul 1976, eforturile proiectanților sînt îndreptate spre rezolvarea multiplelor probleme rămase în suspensie. S-a reușit astfel ca declanșarea sacilor cu aer pentru protecția împotriva accidentelor să se facă astfel încît să nu fie răniți copiii care eventual ar sta în picioare în acel moment. Sistemele moderne de saci cu aer au în componența lor sensori de impact, un mecanism de detenție și un mecanism de umflare. Un dispozitiv de autocontrol verifică condițiile de funcționare a tuturor elementelor, iar un bec de control avertizează despre existența unei defecțiuni. Sensorul de impact cuprinde un sensor de deformație și un sensor inerțial, ultimul compus din două role metalice înconjurate cu o bandă din oțel. La decelerație puternică, rolele sînt mișcate pe o rampă ce închide circuitul electric care comandă sistemul de umflare. Sensorii pot fi poziționați pe parașoc sau lateral, pentru impact lateral; printr-un reglaj al rolelor, dispozitivul reacționează începînd cu decelerația prescrisă.

Pentru umflarea sacilor cu aer se preferă generatorii hibrizi compuși dintr-un cilindru cu gaz și dintr-un cartuș generator solid, care prezintă unele avantaje față de generatorii cu gaz pur sau reactorii chimici.

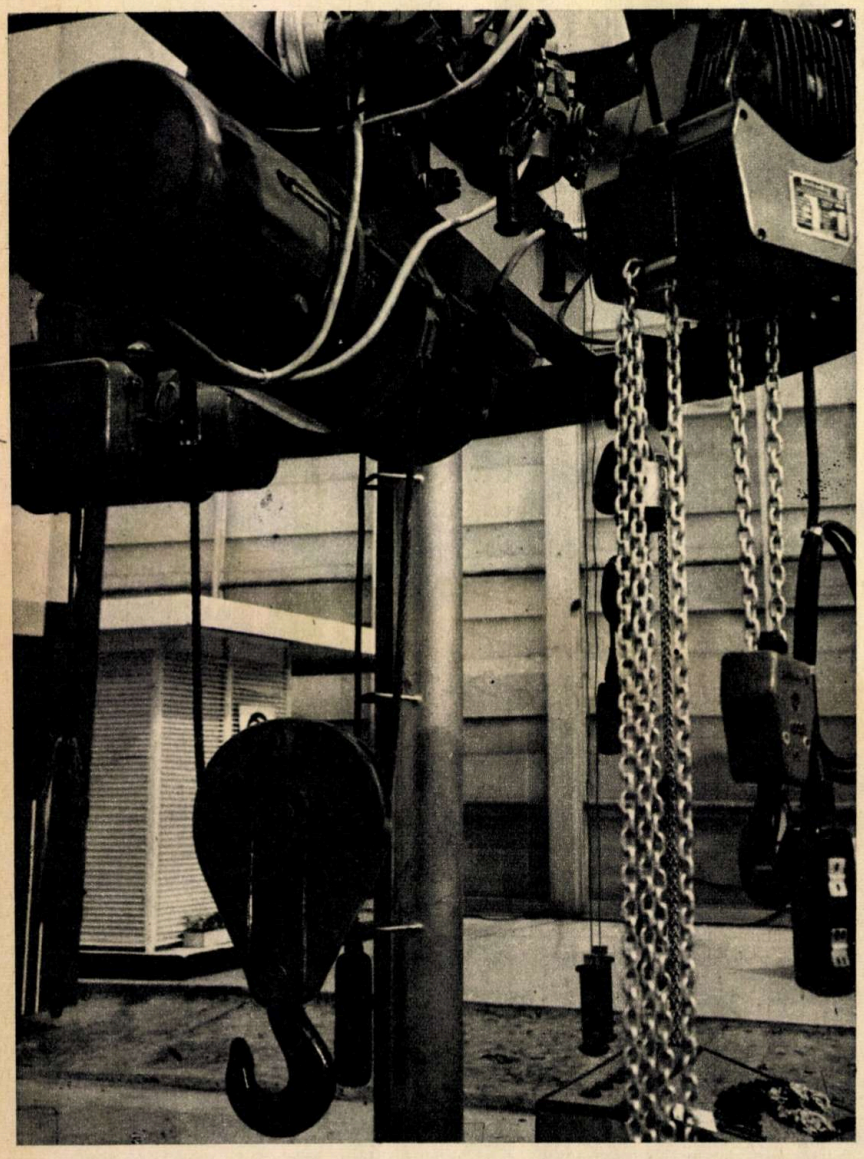
Circuitul electric de comandă detonează sistemul și permite accesul gazului inert spre sacii de aer. După un timp scurt, propelantul se aprinde, menținînd presiunea în generatorul de gaz pînă la umflarea completă a sacilor.

Timpii de ardere și de reacție pot fi variați, dar umflarea sacului este completă în mai puțin de 25 milisecunde, socotite din momentul impactului.

balkancar

Electropalane

medaliate cu aur pentru perfecțiune tehnică

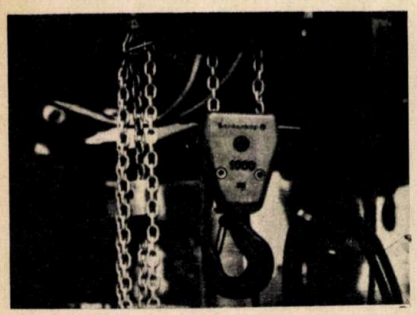


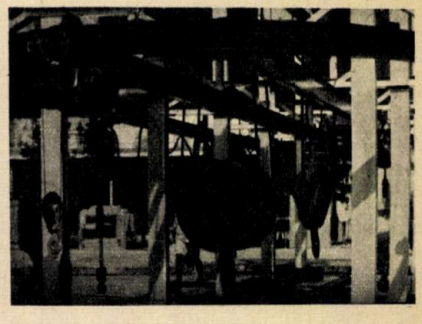
În funcție de condițiile de lucru și de felurile de mărfuri:

electropalane cu cablu tip «T»:
— înălțimea de ridicare — pînă la 36 m
— capacitatea de încărcare — pînă la 12 500 kg

electropalane cu lanțuri «MB»:
— înălțimea de ridicare — pînă la 6,4 m
— capacitatea de încărcare — pînă la 1000 kg.

După dorința clientului, executăm electropalane speciale care să lucreze în medii chimice agresive, periculoase prin înălțimea lor, cu pericol de incendiu, tropicale, pentru regiuni grele de exploatare, care răspund exigențelor registrului maritim.





PUBLICOM

EXPORTATOR:
BALKANCARIMPEX
SOFIA,
Str. Alabin 56

Telefon 88—21—22
Telex 022386

Reprezentanța comercială a R.P.B.
București,
Str. Galați 32
Telefon 11—20—87

Ne facem o datorie de onoare față de cititorii noștri, dat fiind interesul mare pe care foarte mulți îl arată rubricii de față, ca, din cînd în cînd, să venim în întîmpinarea dorinței multora dintre ei și să prezentăm părerile sau teoriile competente și autorizate ale unor mari personalități ale biologiei și medicinii — oameni de laborator sau sexologi — cu scopul de a clarifica și sprijini aserțiunile enunțate în paginile «convorbirilor» noastre.

Prezentăm astfel în rubrica de față opiniile competente și de certă autoritate ale marelui savant **Alexis Carrel,** renumit fiziolog francez (1873–1944), laureat al Premiului Nobel, cunoscut pentru studiul grefelor și cultivarea țesuturilor în vitro, autorul de mare succes al celebrei cărți de sinteză «**L'Homme, cet inconnu**» (tradusă în românește sub titlul «Omul, ființă necunoscută»), opinii condensate în stilul său literar caracteristic, strălucit și limpede, în capitolul IX al acestei cărți intitulat «**Funcțiile sexuale și reproducerea**», din care publicăm cele ce urmează:

«Glandele sexuale nu incită numai la gestul care, în viața primitivă, perpetuează specia, ci ele intensifică de asemenea activitățile noastre fiziologice, mintale și spirituale. Printre eunuci nu au existat niciodată mari filozofi, mari savanți, chiar mari răufăcători. Testiculele și ovarele au o funcțiune foarte «întinsă». Mai întîi ele dau naștere celulelor masculine și feminine, a căror unire produce noua ființă umană. În același timp, ele secretă și substanțe care se varsă în sînge și imprimă țesuturilor, organelor și comportamentului caracterele bărbătești sau femeiești. Ele dau, de asemenea, tuturor funcțiunilor noastre, caracterul lor de intensitate.

Testiculul generează îndrăzneala, combativitatea ..., caractere care disting taurul «de luptă» de boul care trage plugul de-a lungul brazdei. Ovarul exercită o acțiune asemănătoare asupra organismului femeii. Dar el nu acționează decît pe un anumit interval al existenței ei. În momentul menopauzei el se atrofiază... Dimpotrivă, testiculul rămîne activ pînă la bătrînețe. Diferențele care există între bărbat și femeie nu se datorează în mod simplu formei deosebite a organelor genitale, prezenței uterului, gestației sau modului de educație. Ele vin dintr-o cauză foarte profundă, din impregnarea organismului, în întregime, de către substanțe biochimice produse de glandele sexuale...

În realitate femeia este profund diferită față de bărbat. Fiecare dintre celulele corpului poartă semnul sexului ei. Același lucru se petrece și cu sistemele sale organice și mai ales cu sistemul ei nervos. Legile fiziologice sînt la fel de inexorabile ca legile lumii siderale. Este imposibil să li se substituie dorințe omenești. Sîntem obligați să le acceptăm așa cum sînt ele. Femeile trebuie să-și dezvolte aptitudinile lor în direcția propriei lor naturi... **Rolul lor în progresul civilizației este mult mai ridicat decît acela al bărbatului. Nu trebuie ca ele să-l părăsească.**

Importanța celor două sexe în propagarea speciei este inegală. Celulele testiculului formează fără încetare, în tot timpul cursului vieții, «animalicule» înzestrate cu mișcări foarte active: spermatozoizii. Acești spermatozoizi merg în mucusul care acoperă vaginul și uterul și întîlnesc, pe suprafața mucoasei uterine, ovulul. Ovulul este produsul unei lente maturizări a celulelor germinative ale ovarului. Acesta la femeia tînără conține în jur de 300 000 de ovule. Însă numai vreo 400 dintre ele ajung la maturitate. În momentul menstruației ovulul este «lansat», după spargerea chistului care îl conține, pe membrana ticsită cu cili vibratili care îl transportă în uter. Deja nucleul său a suferit o modificare importantă. El a expulzat jumătate din substanța sa, adică jumătatea fiecărui cromozom. Și cromozomii săi, care de asemenea au pierdut jumătate din substanța lor, se unesc cu cei ai ovulului. Noua ființă s-a născut. Ea se compune dintr-o celulă grefată pe mucoasa uterină. Această celulă se divide în două părți și apoi dezvoltarea embrionului începe.

Tatăl și mama contribuie în mod egal la formarea nucleului celulei care va da naștere tuturor celulelor noului organism. Dar mama dă, de asemenea, ovulei, afară de jumătatea substanței nucleare, toată protoplasma care înconjură nucleul. **Ea joacă de asemenea un rol mai important decît tatăl în formarea embrionului.** Desigur, caracterele părinților se transmit prin nucleu. Dar legile eredității cunoscute actualmente și teoriile prezente ale geneticienilor nu ne aduc încă o lumină completă. Trebuie să ne amintim, cînd ne gîndim la partea luată de la tată sau de la mamă în procesul reproducerii, de experiențele lui Bataillon și ale lui Loeb. Dintr-un ou nefecundat, printr-o tehnică anumită și fără intervenția elementului masculin, ei au obținut o broască! Un agent fizic sau chimic este deci susceptibil să înlocuiască spermatozoidul (partenogeneză). Singur, doar elementul femeiesc este esențial.

Opera bărbatului în reproducere este scurtă. Aceea a femeii durează nouă luni. În acest timp, fătul este hrănit de substanțele care îi sosesc din sîngele matern, după ce au fost filtrate prin membranele placentei. În timp ce copilul ia de la mama sa elementele chimice din care-și construiește țesuturile sale, aceasta primește unele substanțe secretate de țesuturile copilului său. Aceste substanțe pot fi binefăcătoare sau primejdioase. Într-adevăr, fătul este făcut deopotrivă din substanțele nucleare ale tatălui și ale mamei. Este o ființă de origine, în parte, străină, care este instalată în corpul femeii. În tot timpul sarcinii, aceasta din urmă este supusă acestei influențe. Citeodată este ca și otrăvită de făt. În permanență starea ei fiziologică și psihologică este modificată deci de acesta.

Se poate spune că femeile, cel puțin la mamifere, nu ating deplina lor dezvoltare decît după una sau mai multe nașteri. Femeile care nu au copii sînt mai puțin echilibrate, mai nervoase decît celelalte. Într-un cuvînt, prezența fătului, ale cărui țesuturi diferă de ale sale prin tinerețea lor și mai ales pentru că ele sînt în parte cele ale soțului ei, acționează în chip profund asupra femeii. Se cunoaște rău în general importanța care o are pentru ea funcția genezică. **Această funcție este indispensabilă dezvoltării sale optime.** Astfel este absurd să se abată femeile de la rolul de a fi mame»

traducerea: dr. Sorin Stănescu

POȘTA RUBRICII

G.C. — Timișoara

Atrofierea unui testicul (sau a amîndurora), pînă atunci normal, poate fi consecința, printre altele, a unei parotidite epidemice (oreion), complicată de o agresiune suplimentară a acestei viroze la nivelul testicului. În general, astfel de atrofieri unilaterale sînt de asemenea consecințele unui traumatism sau ale unei agresiuni microbiene ori virale. După o fază de hipertrofiere dureroasă se instalează lent o atrofie progresivă a testiculului. Oricum, vă sfătuim să vă arătați atît unui medic chirurg-urolog cît și unui endocrinolog-androlog (la Institutul de endocrinologie «C.I. Parhon»–București). Este bine să faceți cîteva examene speciale, cum ar fi: biopsie testiculară, tușeu de prostată, spermogramă etc.

T.W.S. — Brașov

Dimensiunile reduse — dacă sînt — ale organului sexual nu au nici o legătură directă cu astmul bronșic și nici cu alergia. Factorul «teren» însă, e adevărat, coroborat sau nu cu insuficiențe hormonale (testiculare, tiroidiene sau corticosuprarenale), poate favoriza instalarea sau exacerbarea unor stări alergice și, respectiv, a unui astm bronșic. În astfel de cazuri se impune, bineînțeles, și un tratament hormonal prudent și bine condus. Adresați-vă serviciului de «andrologie» al Institutului de endocrinologie «C.I. Parhon»–București (dr. Madeleine Măicănescu, dr. Barbu Ionescu etc.) și serviciului de «alergologie» pentru testările alergenelor posibile.

D.V. — Iași

Tot ceea ce descrieți este tipic pentru o astenie nervoasă obișnuită și nu o consecință a unor așa-zise excese sexuale. Desigur, aceste excese pot uneori întreține sau accentua o nevroză astenică, însă afecțiunea fundamentală rămîne această neurastenie, care poate fi adesea agravată de un surmenaj intelectual. Tot astfel — și din aceeași cauză — scăderea memoriei nu este din fericire reală, obiectivă (ca la bătrîni, de pildă), ci «funcțională», trecătoare, sub forma așa-numitelor «lapsusuri nevrotice», simptom de epuizare nervoasă. Tratați-vă nevroza cu perseverență și sub îndrumarea unui bun psihiatru și totul va intra în normal.

S.D. — București, sector 7

Viciul pomenit în scrisoare nu va dăuna în mod fatal vieții dv. sexuale viitoare. În orice caz, acesta nu afectează capacitatea de procreație. Singura metodă eficace este — în afara părăsirii definitive a viciului — tratarea nevrozei, educația voinței și «sublimarea» energiei sexuale în preocupări absorbante și pasionante, exerciții fizice și alungarea preocupărilor mentale obsesiv-erotice.

T.L. — Hunedoara

Aveți perfectă dreptate. Soțul are obligația de a-și îndeplini «îndatoririle conjugale» față de soția sa. Este, firește, foarte delicat și penibil pentru o soție să ducă o asemenea «muncă de lămurire», cum sînteți dv. nevoită s-o faceți, și cel mai bun lucru ar fi să-l convingeți să se consulte din punct de vedere medical. Poate că e vorba de o simplă astenie, care se poate trata cu succes.

Colectivul de consultanți științifici permanenți ai redacției pentru problemele de sexologie: prof. univ. dr. I. Theodor Riga; prof. dr. Marcela Pitiș; conf. dr. Victor Săhleanu.

ACTUALITATEA

„ZIMBRUL CARPAȚILOR“

ÎN FRUNTEA TESTULUI

Ilustrațiile alăturate ne prezintă o siluetă cunoscută — autoturismul de teren «ARO M-461» — în tovărășia altor vehicule de același gen, cele mai renumite din întreaga lume. Este vorba de testul organizat de revista de popularizare a tehnicii «Hobby» din R.F. a Germaniei, care a supus la grele probe autoturismele din competiție, în afara șoselelor sau a oricărui drum practicabil.

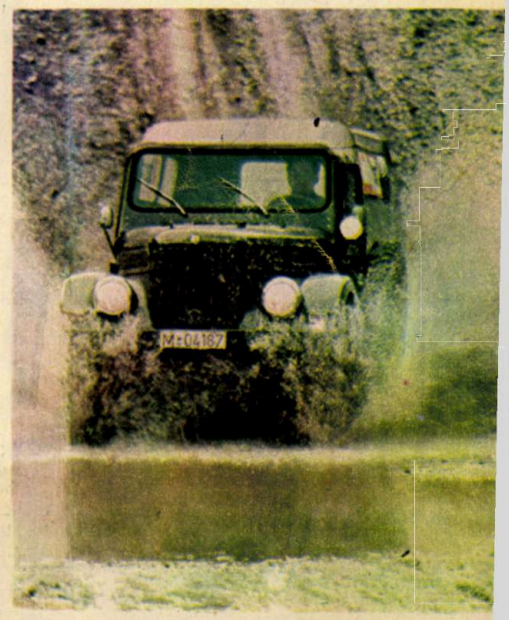
Cu cine și-a măsurat forțele «Zimbrul Carpaților», supranumit astfel de ziariștii prezenți la întrecere?

Iată-le: «Range Rover», cu motor de 3 530 cm^3 și 130 CP, «Land Rover», de 2 290 cm^3 și 70 CP, ambele din Marea Britanie; japonezul «Nissan Patrol», echipat cu motor de 3 960 cm^3 și 130 CP; mașini mai ușoare, ca VW-81, cu motor de 1 590 cm^3 și 44 CP, «Citroën Mehari», de 600 cm^3 și 32 CP, sau micuțul «Swiss-Buggy» de 1 290 cm^3 și 40 CP.

Autoturismul românesc are caracteristicile de valoare medie față de confrații săi — motor de 2 520 cm^3 și 77 CP —, dar performanțele lui s-au aflat în cadrul acestui test la partea superioară a clasamentului. Probele au fost deosebit de dificile; s-a mers prin apă, prin noroi, pe pante abrupte etc. — un adevărat autocros, din care nu toți concurenții au ieșit cu bine. Spre mîndria noastră, autoturismul «ARO M-461» a corespuns întru totul scopului pentru care a fost construit: mașină pentru orice fel de teren (cum o denumesc francezii, «tout terrain»). Astfel, de exemplu, revista «Hobby» arăta într-un pasaj din articolul referitor la test că la un moment dat a apărut o movilă de bolovani mai mari decît capul unui copil; un singur autoturism i-a venit de hac — «ARO M-461».

În concluzie, iată ce s-a mai subliniat în articolul sus-menționat: autoturismul românesc de teren nu este un vehicul de mare viteză, dar pe teren accidentat, datorită fenomenalei sale înălțimi față de sol, elasticității motorului de 77 CP și soliditățiii șasiului și caroseriei, s-a dovedit superior tuturor celorlalte mașini.

Ca legendă pentru ilustrația alăturată, în care «ARO M-461» trece prin apă, se specifică în revista «Hobby» următoarele: Toate mașinile au fost supuse la diferite probe de-a lungul testului, însă numai «zimbrul» din România a reușit să le treacă pe toate cu bine.



VOM LOCUI ÎN CLĂDIRI DIN MASE PLASTICE

«Cu timpul da! Industria a și trecut la realizarea proiectelor, datorită succesului de care s-au bucurat pionierii designului...» Acestea sînt cuvintele arhitectului Rudolf Doernach — omul care **trebuie să știe,** deoarece este considerat părintele spiritual al tuturor designerilor. Este omul care de peste 14 ani se ocupă de proiectele clădirilor din plastic... ba mai mult chiar, el însuși locuiește de mai mulți ani într-o asemenea clădire. Deci are experiența teoretică, dar și cea practică, a simțit «acest nou gen de confort pe propria-i piele» și... este mai mult decît mulțumit.

În ultimii 15 ani s-a vorbit așa de mult despre acest gen de construcții, încît foarte multe persoane sînt cert convinse

UN TRICICLU CU 300 CAI PUTERE

Un automobilist din Africa de Sud, Bill Fight, a avut o idee năstrușnică: să construiască un triciclu acționat de un motor de «Chevrolet–Corvair» cu o putere de 300 CP. Cîteva detalii constructive ale acestui unicat: partea din spate — roți, șasiu, scaun — este împrumutată de la automobilele de curse formula 1, direcția este realizată cu ajutorul unei furci lungă de 2 m, care se înscrie cu mare ușurință în curbe, acoperișul este confecționat dintr-o scîndură de surf. Performanțele sînt mulțumitoare: în 7 secunde, bolidul în greutate de numai 320 kg atinge 100 km pe oră. La o cursă recentă, triciclul a ieșit învingător față de automobilele obișnuite de marcă «Porsche».

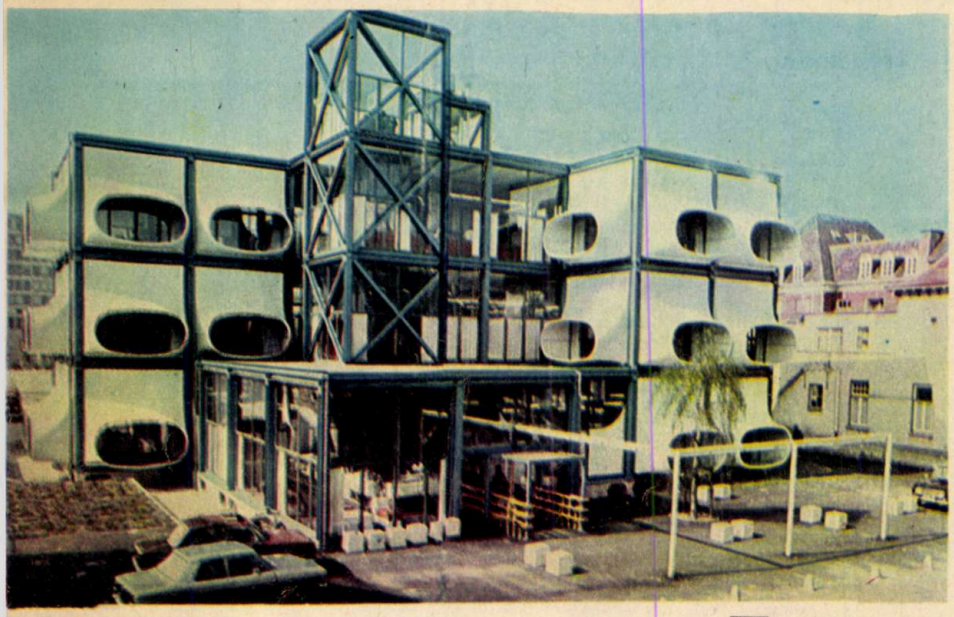
că va veni ziua în care-și vor alege casa dintr-un catalog de mostre, vor face o comandă telefonică și tot în aceeași zi se vor muta în clădirea ieșită proaspăt de pe porțile fabricii... Azi ni se pare o aberație, dar poate totuși n-ar fi exclus ca în primele decade ale secolului XXI să devină realitate.

Din anul 1956 cînd s-a expus în Franța prima casă de acest gen, s-au realizat foarte multe proiecte îmbunătățite. S-au proiectat peste 200 de prototipuri de case din plastic, dintre care circa jumatate au și fost experimentate pe viu, în sensul că aceste clădiri există concret. Cîteva dintre aceste prototipuri au și devenit celebre în lume — ca de exemplu «Casa Monsanto», sau «Futura» lui Suuoner din Helsinki, sau «Țeava» firmei BASF. Pe lîngă cele ultracunoscute există o seamă de clădiri ce se fabrică de acum pe plan industrial, ca de exemplu, bungalow-uri, sate de vacanță, minivile etc.

Dar chiar dacă aceste clădiri sînt foarte prezentabile și atrăgătoare, prejudecata mai dăinuie încă. Oamenii se hotărăsc foarte greu să locuiască în asemenea construcții. Au existat totuși și cîțiva «pionieri» care au îndrăznit. Astfel, în anul 1965 Dieter Schmindt și-a construit o asemenea clădire la Biberach (R.F. a Germaniei) — «Casa Sandwich», după cum este ea denumită datorită înfățișării ciudate. În Mexic s-a construit un sat numai cu case din plastic, în Elveția arhitectul P.M. Georgi și-a construit casa «Sferă» și mulți alții.

Dar în general s-au construit numai case de odihnă după noua metodă și nu ceea ce era mai important — locuințe. Motive existau — fiind ușor inflamabile, riscurile erau mari și constructorii erau opriți de autorități să treacă la realizarea proiectelor. În afară de acest lucru, tendința actuală este de a construi pe suprafețe mici clădiri foarte înalte, pentru a satisface cerințele tot mai crescînde. Dar din plastic asemenea construcții nu erau posibile. Chiar dacă fundamentul s-ar construi din beton și scheletul clădirii din bare de oțel, riscurile rămîn încă destul de mari. De aici rezultă și costul ridicat al acestor clădiri — chiar dacă clădirea în sine este ieftină, prețul crește considerabil datorită terenului pe care este construită.

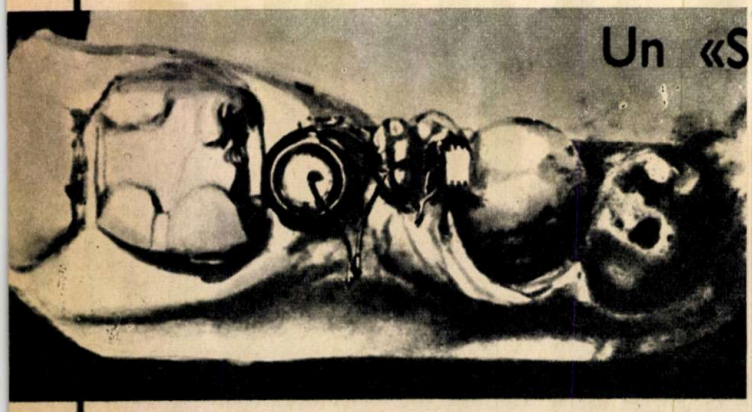
Părerea specialiștilor este că nu trebuie abandonată metoda. Aceste clădiri pot deveni foarte utile și nu trebuie considerate un lux fantezist. Dar ceea ce rămîne totuși o problemă principală este de a găsi soluții potrivite pentru ca aceste clădiri să devină de un real folos. Evident, și de această dată s-au găsit soluții, ca de exemplu cea din ilustrația alăturată, proiectul BASF, o clădire în formă de țeavă din material plastic rezistent și neinflamabil. Avantajul acestei clădiri este foarte mare, deoarece sub clădire, la o înălțime de 2,5—3 m, rămîne loc liber, care se poate utiliza pentru parking-uri, chioșcuri, clădiri mici pentru diverse utilizări, magazine etc. O altă variantă este clădirea K-B Lüdenscheid (vezi foto 2) din poliester cu fibre de sticlă. Materialul fiind foarte rezistent,se pot clădi case cu etaj. Proiectanții din Olanda au realizat o clădire pentru birouri la Heelen tot din plastic cu schelet metalic, care se pot realiza tot supraetajat.



ACTUALITATEA

ELECTROMOBIL DE TRANSPORTAT MĂRFURI

Institutul de cercetări electromecanice din Moscova și Institutul de cercetări pentru mașini electrice rotative din Brno au realizat electromobilul EMA-2 pentru transportul urban de mărfuri. Electromobilul, construit pe un șasiu Barkas B 1000, poate fi văzut în prezent circulînd deja pe străzile orașului Brno.



Un «SPION»... ÎNTR-UN DINTE

De fapt, «spionul» nu este altceva decît un miniradioemițător care, instalat într-un dinte fals, poate să înregistreze în cele mai mici detalii mișcările maxilarului inferior.

Miniemițătorul, constituit dintr-un oscilator alimentat de o pilă electrică și dintr-un «întrerupător» ce cuprinde mai multe straturi suprapuse, fiecare emițînd cu o anumită frecvență, este activat în momentul în care un cuișor de aur încrustat într-un dinte al maxilarului opus atinge dintele cu emițător.

Frecvența emisiei înregistrate, grație unei antene și unui oscilograf, indică profunzimea stratului activat și prin urmare forța mișcării de strivire (mestecare). Informația poate fi raportată la natura constituentului alimentar mestecat.

Grație acestei metode, dr. Irving Guckman, profesor de odontologie la Universitatea din Tufts, speră să cunoască mai bine mișcările maxilarului în timpul alimentației.

PARTICULE ELEMENTARE

(URMARE DIN PAG. 27)

transmiterea informațiilor. Propagarea cu viteză egală cu cea a luminii, cu o absorbție neglijabilă și cu o rază de acțiune practic infinită face din undele gravitaționale purtătorul ideal de informații. Din păcate, și în acest caz, marea greutate constă în obținerea undelor gravitaționale cu mijloace de laborator și deci, implicit, a aparatului care să le detecteze. Se știe că astăzi una dintre marile dificultăți ale științei constă în elucidarea fenomenului gravitației. Dacă în ceea ce privește teoria în această problemă există deja un stoc apreciabil de lucrări, practic însă gravitația mai are încă aspectul unei «terra incognita». Cele cîteva experiențe inițiate prin anul 1969 de către prof. Weber cu scopul de a detecta undele gravitaționale de proveniență galactică, continuate și de alte echipe de cercetători, nu au reușit încă să înlăture vălul de mister din jurul gravitației.

Să nu uităm însă că acestea sînt cercetări care privesc în exclusivitate undele gravitaționale care vin din spațiile galactice și intergalactice, deci ceea ce am numi cercetări la nivel macrocosmic. Cît privește studiile de laborator privind producerea undelor gravitaționale din intimitatea structurii materiei, adică din microcosmos, deocamdată informațiile spre marele public ajung greu, ca să nu spunem deloc. Este greu de presupus că nimeni nu lucrează, nu se preocupă de aceste probleme și că nu s-a obținut încă nici un rezultat. Ar trebui să ne gîndim mai degrabă la copleșitoarea lor importanță și deci, logic, la secretul în care se fac aceste cercetări.

Cu toate acestea, uneori mai scapă cîte ceva, așa cum ar fi de exemplu afirmația, în 1971, a savantului japonez Hideo Seki, care mentiona: «...Probabilitatea realizării comunicației gravitaționale crește din ce în ce mai mult».

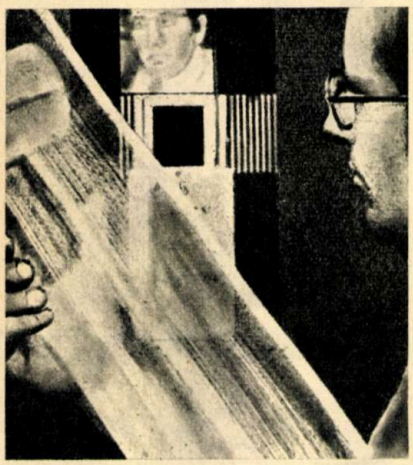
Bineînțeles că aceasta nu spune mai nimic, dar, avînd în vedere și informațiile laconice și evazive din revistele de specialitate, se poate desprinde că într-adevăr se lucrează intens în problema de gravitație și că în problema utilizării undelor gravitaționale în transmisiuni lucrările se duc pe mai multe planuri. De pildă, se presupune că se desfășoară cercetări experimentale asupra emisiei stimulate gravitaționale, adică ceva analog dispozitivelor laser. Care sînt realizările practice ale acestor experiențe nu avem încă informații, cert este însă că teoretic lucrul este posibil. Realizarea unor astfel de dispozitive ar determina o sporire considerabilă a raportului intensităților gravitaționale și electromagnetice, chiar cu mai mult de 10^{40} ori, făcînd ca acest raport să aibă o valoare supraunitară.

De asemenea, s-ar părea că există preocupări și în ceea ce privește interacția undelor gravitaționale cu cele ultrasonice în gama frecvențelor înalte — megahertzi și gigahertzi —, lucru care ar putea determina o focalizare a radiației gravitaționale sau modularea sa.

Dacă într-adevăr se lucrează în aceste direcții, și mai mult ca sigur că da, cu certitudine că, nu peste mult timp, vom fi martorii unora dintre cele mai senzaționale descoperiri din știință. Ele nu vor avea ecou numai în problema telecomunicațiilor, ci și în foarte multe alte domenii, deoarece aceasta implică, în primul rînd, aflarea marelui secret al gravitației.

MAȘINĂ CU PIAN

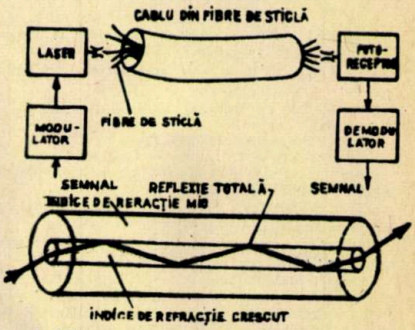
În ultimul timp ne-am obișnuit cu tot felul de hobby-uri, ciudățenii etc. ale automobiliștilor. Autoturisme cu aparate de ras, televizoare, frigidere, dușuri circulă de mult pe șoselele lumii. Dar toate aceste aparente «năzdrăvănii» au o motivație practică și nu le considerăm excentricități. Dar o mașină cu pian... nu. Și totuși există. Dovada: ilustrația alăturată. Pianistul francez Claude Kahn are o asemenea mașină, pentru a nu pierde din timpul rezervat repetițiilor. Cîntă tot timpul, în drum spre sălile de concert, în drum spre casă, în timpul călătoriilor oficiale și particulare. Cîntă într-una... și chiar dacă ne pare ciudat... are și el o motivație reală.



COMUNICAȚII PRIN FIBRĂ DE STICLĂ

Pentru transmiterea unor informații audiovizuale se utilizează actualmente fibra de sticlă ca suport în locul circuitelor electrice tradiționale. Practic, un mănunchi de fibre din sticlă (fiecare fibră are diametrul de 100 microni) cu indice de refracție ridicat, înfășurate într-un material flexibil cu indice de refracție scăzut, creează un ghid pentru undele luminoase.

Interesant este faptul că la o lungime de un kilometru acest ghid introduce o atenuare a fasciculului luminos mai mică de 1% din valoarea inițială, pierderile putîndu-se compensa prin intercalarea unor minuscule fotodiode. Se pot realiza în felul acesta comunicații chiar la mare distanță. Mecanismul transmiterii informațiilor este următorul: semnalul audio și video modulează în amplitudine impulsuri cu frecvența



de 2 MHz, care sînt aplicate apoi sursei de lumină-laser. Aceasta injectează în ghid unde luminoase modulate.

La capătul celălalt al ghidului, undele luminoase cad pe o fotodiodă, care le convertește (demodulează) în semnal electric purtător de informație.

«MAȘINA DE SALVARE» PENTRU CARDIACI

Prima oră ce urmează infarctului miocardic este cea mai critică. Dacă intervenția medicului nu se face la momentul potrivit, în acest interval de timp mor, conform statisticilor, cca 63% dintre bărbații și 40% dintre femeile care au suferit un infarct. După cum a dovedit experiența de pînă acum, este adeseori cu neputință ca bolnavul să fie transportat destul de repede într-o clinică.

Pentru a mări șansele de supraviețuire a pacienților, medicul cardiolog Franz Kienle (Karlsruhe — R.F. a Germaniei) a imaginat o instalație, un radiocardiomobil, avînd în dotare un aparat pentru terapia prin șocuri electrice, un stimulator cardiac, un aparat de respirație artificială, un aparat inimă-plămîn artificial și un electrocardiograf. Electrocardiogramele sînt transmise prin radio la clinică, medicii putînd da, pe baza diagramelor recepționate, indicațiile terapeutice corespunzătoare încă din timpul transportului bolnavului.

Radiocardiomobilul poate fi utilizat pe o rază de cca 40 km.

PARAȘUTĂ PENTRU MARTE

«Umbrela» din fotografie, denumită SPED (reductor supersonic pentru reintrarea în atmosfera planetară), este studiată la N.A.S.A. pentru a frîna reintrarea roboților pămîntești în atmosfera marțiană. Este un fel de umbrelă care se deschide de îndată ce apar primele decelerații, respectiv cînd nava pătrunde în atmosfera marțiană.

Pentru încercări, «umbrela» marțiană este lansată (închisă) de o rachetă de tip «Castor». După parcurgerea unei traiectorii parabolice, conteinerul cu aparate cade spre pămînt, iar umbrela se deschide — specialiștii de la aerobaza Wallops Islands urmărind modul în care dispozitivul frînează coborîrea. Încă nu se știe dacă acest tip de «umbrelă» va fi definitiv ales, deși rezultatele sînt încurajatoare.

O ORĂ ECHIVALENTĂ CU... 33 DE MILIOANE DE ANI!

După cum știm, în acest an, la sfîrșitul lunii iulie și începutul lui august, au fost înregistrate cele mai puternice erupții solare din 1964 și pînă în prezent. Această activitate neobișnuită a Soarelui a fost observată și măsurată nu numai de către observatoarele terestre, ci și de către o serie de sateliți științifici. De pildă, satelitul solar orbital american «OSO 7» a putut constata că în această perioadă Soarele a făcut cea mai mare «risipă» de energie care a fost vreodată detectată pe Pămînt. De exemplu, în ziua de 7 august, zi de maximă intensitate solară, energia degajată de Soare doar într-o singură oră ar fi suficientă să asigure consumul de energie electrică (la cota actuală) al întregului Pămînt timp de 33 milioane de ani.

DIN SUMAR '72 *

PROBLEME GENERALE

În actualul cincinal, perspective ample în dezvoltarea industrială a României — ing. I Bucur **(1)**
Pe băncile facultății și în amfiteatrele producției — tineri cercetători **(1)**
Itinerar baltic: Gdansk, Gdynia, Szczecin — A. Negrea **(1)**
Școală a concepției originale **(2)**
Tradiții și prezent: Leipzig — C. Nedelcu **(2)**
Tineri pe șantierele naționale ale patriei: file din epopeea Lotrului **(3)**
Știința și tehnologia, factori importanți în progresul societății socialiste — dr. ing. I. Popescu **(4)**
Invențiile, caratele gîndirii tehnice românești valorificate optim — ing. L. Marinete **(6)**
Protecția mediului ambiant — dr. ing. V. Ioanid **(6)**
— Dezvoltarea și mediul ambiant; Aerul; Apa; Solul; Zgomote; Protecția mediului ambiant în România; Cooperarea internațională pentru îmbunătățirea mediului ambiant.
Vom valorifica din plin creația științifică și tehnică românească — dr. ing. C. Teodorescu-Țintea **(7)**
Prognoza, mijloc de sondare științifică a viitorului — dr. F. Mahler **(7)**
Imagini varșoviene — I. Chițu **(7)**
Sub semnul Conferinței Naționale a partidului, spre viitorul de aur al țării **(8)**
— Cercetarea din domeniul fizicii în sprijinul extinderii producției — prof. univ. F. Ciorăscu
— Cercetarea în siderurgie la nivelul marilor solicitări — dr. ing. I. Drăgan
— Realizări și obiective în ameliorarea plantelor agricole — prof. dr. docent N. Ceapoiu **(8)**
Budapesta — Gödöllö — Martonvàsàr — ing. A. Stănel **(9)**
A II-a ediție a Tîrgului internațional București '72 — ing. Gh. Boldur
Bratislava, una din perlele Dunării — A. Negrea **(11)**
Viitorul explorează continentul anului 2000 — ing. C. Milea **(11)**
— O adevărată explozie a cerințelor de energie
— Urbanizare 2000
— Transportul viitorului: e roata depășită?
— Educația, o activitate de bază a viitorului.

ARHEOLOGIE, ISTORIE

Evans descoperă creta preelenică — I.V. Poenaru **(1)**
Veneția, palatul ducal — M. Matache **(2)**
S-a descifrat oare taina scrierii de pe Indus? — I.V. Poenaru **(3)**
Canalul roman de navigație de la Porțile de Fier — prof. univ. dr. D. Tudor **(4)**
Susa, așezare veche de șase milenii — I. Văduva **(4)**
Turnurile din Hațeg — Radu Popa **(6)**
Importante descoperiri arheologice în Dobrogea **(8)**
Piatra de la Rosetta — R. Crețeanu **(9)**
De la Abu-Simbel la Borobudur (Planurile de restaurare UNESCO) — I.V. Poenaru **(9)**
De la frescele egiptene la cele din Moldova — I. Văduva **(11)**.

* *Sumarul cuprinde articole apărute în cele 11 numere de revistă ale anului 1972.*

PSIHOLOGIE, FILOZOFIE

De la cunoaștere la modelare **(2)**
— În jurul conceptului de suflet — prof. dr. P. Popescu-Neveanu.
— Psihic și constituție — dr. V. Vevera
— Cum funcționează mașina electronică a creierului? — dr. C. Bălăceanu-Stolnici
— Modelarea explică funcționarea sistemului nervos — prof. univ. E. Nicolau
Somn, vise, hipnoză și telepatie **(5)**
— Conștient și inconștient în psihismul uman — prof. univ. P. Popescu-Neveanu
— Psihologia somnului — dr. V. Vevera
— Adevărul asupra hipnozei — dr. V. Mușatescu
— Telepatia în fața științei — dr. S. Stănescu.

ENERGETICĂ, ELECTROTEHNICĂ

Dosarul numărului: kWh 1972 — Panoramic energetic mondial I, prefațat de ing. Octavian Groza, ministrul energiei electrice **(3)**
— Ce ne oferă prezentul?
— Energie din fluxul și refluxul mării
— Kilowattul hidro și termo la limita posibilităților tehnice?
— Și totuși energia poate fi stocată
— O adevărată ofensivă a kilowattului nuclear
— Deceniul energeticii nucleare românești
— Transportul energiei — o problemă deschisă.
2 050 MW, marele examen al Porților de Fier — ing. D. Dorian **(5)**
Dosarul numărului: kWh — Panoramic energetic mondial II **(5)**
Participanți la discuție: G.H. Marchal (Belgia), Albert Robin (Franța), Fallah Abbas (Iran), A.A. Betschinsky (U.R.S.S.), Davis Kenneth (S.U.A.), I.D. Stănescu (România)
— Ancheta specială a dosarului
— Între prezent și... viitorul I
— Generatoare magnetohidrodinamice
— Generatoare termoionice
— Soarele prins în «capcane» gigant
— Energia eoliană reface un handicap milenar
— Pile solare — efect fotovoltaic
— Electricitate din gheizere
— Viitorul II
— Distorsionarea cîmpului gravitațional
— Un proiect fantastic
— Speranța cea mare: fuziunea nucleară
Echipamente energetice cu performanțe tehnice ridicate — prof. dr. ing. C. Apetrei **(9)**.

METALURGIE, INDUSTRIE EXTRACTIVĂ

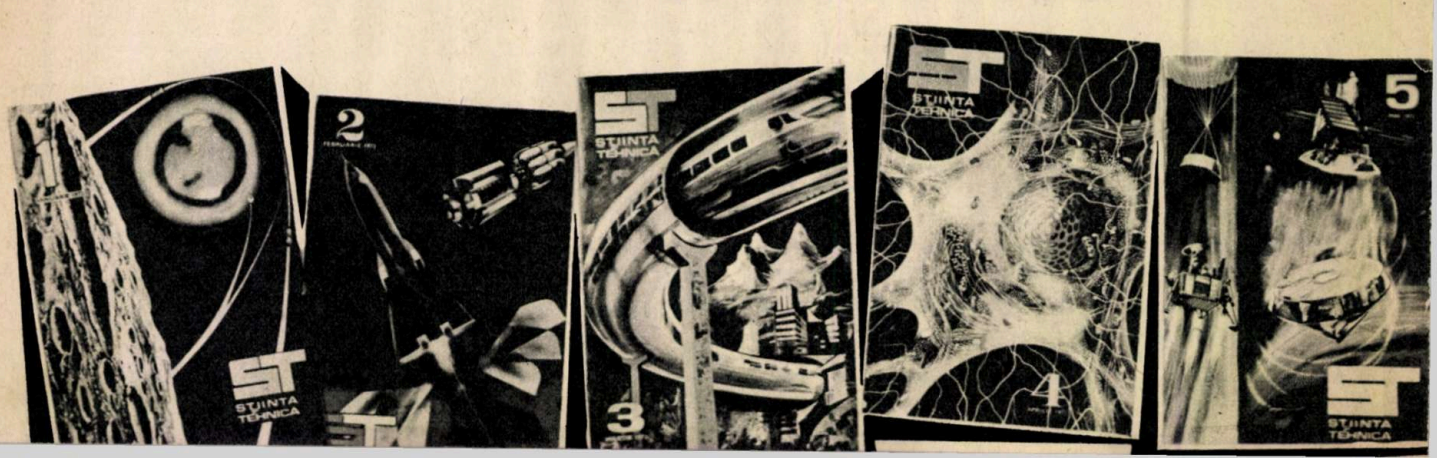
Elaborarea oțelului în convertizoare L-D — ing. A. Bîrsan **(1)**
Turnarea continuă, tehnică de vîrf a metalurgiei — ing. D. Moldovan, ing. R. Coman **(2)**
Aliaje pentru aeronautică — ing. C. Dobrescu **(2)**
Uzina «Laminorul» — Brăila **(2)**
Siderurgia sub semnul ordinatoarelor — ing. R. Coman, ing. C. Marian **(3)**
Aluminiul, copilul teribil al metalurgiei — ing. D. Moldovan, ing. V. Apostol **(5)**
Foc continuu în cetatea siderurgiei românești — ing. C. Aman **(6)**
În cetatea metalului alb — ing. D. Moldovan, ing. V. Apostol **(7)**.
Valorificarea superioară a metalului, o acțiune complexă, de mare însemnătate tehnică și economică — dr. ing. L. Apa **(10)**
— Promovarea acelor tehnici noi care valorifică integral caracteristicile metalului — dr. ing. A. Constantinescu
— Maselotajul exoterm, cale de economisire a oțelului încă de la turnare — ing. A. Bîrsan
Valorificarea superioară a metalului **(11)**
— Structura producției influențează major economia de metal — ing. D. Niculina
— Economii importante prin valorificarea superioară a metalelor neferoase — ing. D. Georgescu
Ofensiva metalului alb în plină desfășurare **(11)**.

CONSTRUCȚII DE MAȘINI, TRANSPORTURI

Uzina de pompe București **(1)**
O navă automatizată de foraj **(3)**
Pasărea Phoenix a navigației aeriene: balonul cu aer cald — ing. C. Aman **(4)**
Dosarul numărului: o problemă de stringentă actualitate: Sistematizarea și circulația urbană — dr. ing. V. Ioanid **(4)**
— Urbanizare, motorizare, mobilitate
— Să nu uităm pietonii!
— Transporturi și circulație în municipiul București
— Autoturisme sau transport în comun?
— Viitorul transporturilor urbane
Uzina de fabricație, reparație și montaj pentru agricultură Galați **(4)**
Fabrica de rulmenți Bîrlad **(5)**
Trenul în cursa marilor viteze — D. Cocoru, I. Tanu **(6)**
Creația tehnică autohtonă pe prim plan la Uzina «23 August» **(8)**
La Uzina «Indepedența»-Sibiu, un catalog cu mii de produse **(8)**
Sistemul integrat de transport, o soluție a viitorului — ing. A. Ionescu **(8)**
— În competiție, cele mai moderne vehicule
— Transporturi rapide de suprafață între orașe și aeroporturi. Gîndirea tehnică românească în construcția de mașini — ing. I. Crișan
Navele cu aripi subacvatice — ing. C. Dunca **(10)**
Stocaj subteran și transport maritim — ing. C. Radu **(11)**.

ELECTRONICĂ, AUTOMATICĂ

Informatica la ora eficienței — dr. ing. P. Constantinescu **(6)**
Calculatorul programează, lansează și urmărește producția — ing. Zaharia I. Nicolae **(7)**
Ceramica feroelectrică — ing. R. Coman **(8)**
Alo... la telefon calculatorul — ing. Al. Vilan **(9)**
Calculatorul, personajul central în circuitul informațional — ing. Al. Vilan **(11)**.



AVIAȚIE, ASTRONAUTICĂ, TELECOMUNICAȚII

«Planeta roșie» interogată de trei roboți — dr. ing. F. Zăgănescu (1)
«Luna»-20 a efectuat cu succes explorarea «continentelor» selenare — dr. ing. F. Zăgănescu (3)
«Apollo»-16 la start! (4)
«Apollo»-16, o fructuoasă misiune spațială — conf. dr. ing. F. Zăgănescu (5)
Girocopterul, scuterul aerian (6)
Automatica în transportul aerian — dr. ing. I. Aron și dr. ing. F. Zăgănescu (7)
— Zborul fără vizibilitate
— Aterizarea automată
— Sateliții-robot dirijează aeronavele
— Culoare în văzduh
Un pionier al zborului cosmic: Hermann Oberth — prof. Eva Sireteanu (7)
Traian Vuia — ing. G. Gheorghiu (8)
Aeroporturile în perspectiva dublării traficului aerian — ing. F. Cristescu (9)
Electroenergetica spațială — dr. ing. I. Aron (9)
Transmisia modernă a informațiilor sub impulsul tehnologiei spațiale — ing. A. Ioanescu (10)
— Telecomunicațiile prin satelit în perspectiva deceniului viitor
— Spre televiziunea spațială
— Essor, un program spațial fără satelit
Simulatoarele prefigurează performanțele tehnice ale viitoarelor vehicule — dr. ing. I. Aron (11)
În ajunul ultimului start din programul «Apollo» — ing. F. Zăgănescu (11).

ARHITECTURĂ, CONSTRUCȚII, OCEANOGRAFIE

În acest deceniu, perfecționarea tehnologiei continentului subacvatic — I. Țugui (5)
Litoral 1972, realizări și perspective — dr. ing. V. Ioanid (8)
Mobilierul contemporan integrat în arhitectura modernă — ing. I. Suciu (9)
Hidropolis (9).

FIZICĂ, ASTRONOMIE

Premiul Nobel în fizică: holografia — fiz. Radu Vlaicu (1)
— Holografia, tehnica redării celei de-a treia dimensiuni — prof. dr. docent C. Brătescu
— Cercetările holografice românești — ing. V.I. Vlad
— Holografia lansează a IV-a generație de calculatoare
De la antiparticulă la antimaterie — fiz. V. Radu (2)
În strania lume a particulelor ipotetice, ultimii sosiți: partonii — dr. C. Tănăsoiu (3)
Oglinda strîmbă a naturii — fiz. V. Radu (5)
Monopolul magnetic al lui Dirac — conf. univ. T. Toro (6)
Quasarul 3C 279 destramă mitul celor 300 000 km/s? — fiz. Radu Vlaicu (7)
Levitația optică (8)
...Și astăzi se nasc galaxii (10).

CHIMIE

Premiul Nobel în chimie 1971 — prof. dr. doc. V. Sahini (2)
Flacăra Brazilor la cota cea mai înaltă (2)
Aluminiu: condiționări, prognoze, exigențe (3)
Combinatul de fibre artificiale Brăila, dialog fructuos între cercetare și producție (3)
Rafinament în rafinare prin cataliză — ing. V. Sorescu (4)
Anvelopele românești (4)
O premieră românească: schimbătorii de ioni (6)
Moldoplast (7)
Combinatul chimic Făgăraș, «stația-pilot» a chimiei românești (10).

GEOGRAFIE, GEOLOGIE, METEOROLOGIE

Vocația turistică a Lotrului (3)
Pot-fi influențate fenomenele atmosferice? — C. Căpuz, cercetător principal, I.M.M. (4)
Porțile de Fier, regiune turistică — V. Sencu, cercetător științific principal
Institutul de geografie al Academiei R.S.R. (5)
În perspectivă, parcurile naționale ale României — ing. Z. Oarcea (8)
Meteorologia azi și mîine — T. Runcanu (11).

MEDICINĂ

Noua teorie a infarctului va fi o victorie asupra inamicului nr. 1? — E. Marin (1)
Virusuri: «chirurgi-geneticieni» (2)
Premiul Nobel în medicină 1971 — acad. Ștefan Milcu
Paradontoza se poate vindeca? — dr. Gr. Osipov-Sinești (3)
Bolile psihice, semnificația și implicațiile lor — dr. V. Vevera (4)
— Bolile mintale; este posibilă profilaxia lor?
— O nouă cucerire a științei: substanțele psihotrope — conf. univ. dr. C. Marcu (4)
— O mare bătălie eroică a medicinii: neurochirurgia (4)
O sondă de aur operează zone invizibile (7)
Protezele cordului în peste 20 de variante — dr. V. Vevera (9)
Cronologia inimii artificiale (9)
Descoperire de necontestat a medicinii românești: citodiagnosticul cancerului uterin — prof. dr. docent. S. Brătianu — Iași (11)

BIOLOGIE ȘI AGRONOMIE

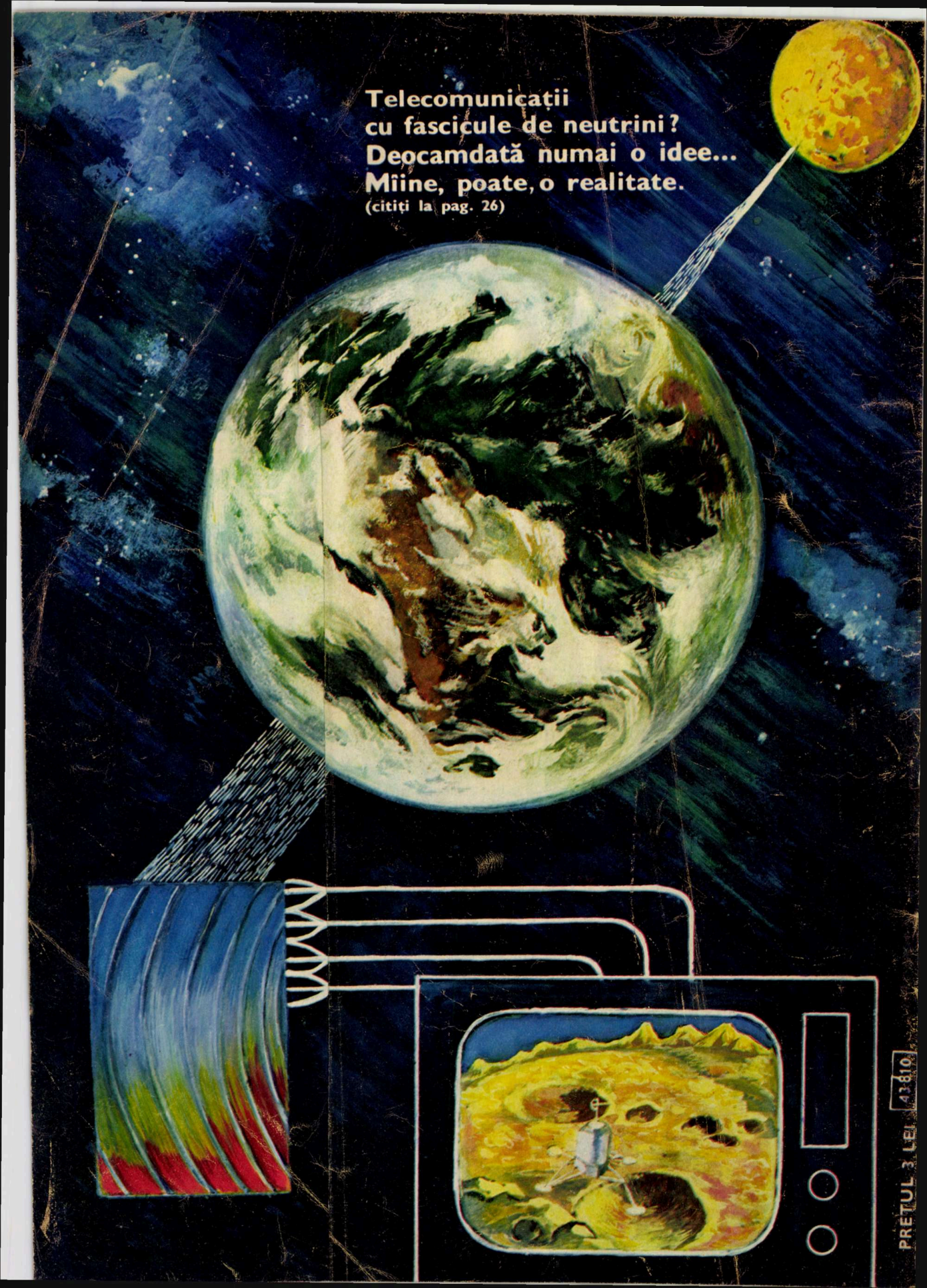
Mai este cuaternarul milionul nostru de ani? — dr. D. Nicolaescu — Plopșor (1)
Omul, un Prometeu modern, sculptor al evoluției și creator de noi soiuri, rase și specii (1)
— S-a născut o nouă specialitate: «ingineria» genetică — prof. dr. docent P. Raicu
— Sinteza primei gene: «fisiunea nucleară» în domeniul geneticii
— Prin intervenție la nivel de genă, soiuri noi de plante — prof. univ. dr. T. Crăciun
— Rase de animale prin controlul frecvenței genelor — conf. dr. G. Drăgănescu
O vizită la Grădina botanică din București — biolog V. Diaconescu (2)
Culturile fără sol, uzinele horticole de mîine — prof. dr. docent V. Davidescu, conf. dr. V. Davidescu (2)
Acizii nucleici la granița dintre neviu și viu — dr. docent V. Săhleanu (2)
Știința descifrează enigmele vieții: biocibernetica, etapă nouă în procesul de cunoaștere — dr. Bălăceanu-Stolnici (3)
Erbicidele afectează viața celulelor vegetale? — V. Soran (3)
Este omul de la Tautavel cel mai vechi locuitor al Europei? — dr. D. Nicolaescu-Plopșor (4)
Grădina japoneză din Cluj — conf. dr. O. Rațiu (5)
Irigația la ora... H — prof. dr. V. Ionescu-Șișești (6)
Programul genetic, cheia descifrării enigmei vieții — dr. C. Maximilian (6)
Centenarul nașterii lui Gheorghe Munteanu-Murgoci, întemeietorul pedologiei românești — prof. emerit dr. C. Simionescu (7)
Băiat sau fată?— V. Domăneanțu (7)
Codul molecular al memoriei — E. Marin (8)
Din viața plantelor exotice — F. Micle (8)
Bacteriile fixatoare de azot în meci cu Haber? — prof. dr. doc. H. Chirilei (8)
Paleobiologii despre sinteza materiei vii (8)
Evoluția la nivel molecular, o nouă cucerire a biologiei — V. Soran (9)
Se poate vorbi de un limbaj al cimpanzeilor? — V.D. (9)
Limitele adaptabilității umane — dr. docent V. Săhleanu (10)
Un român precursor al geneticii moderne — I.V. Poenaru (10)
Studiul poluării oceanelor în laborator (10).

AUTOMOBIL-CLUB

Salonul «Skoda» 1972 (1)
Familia cupeurilor «Fiat»-128 (1)
Cauciucuri cu cord metalic și cauciucuri cu țținte (1)
Sfaturi practice pentru întreținerea lui «Moskvici»-412 (2)
Ce e nou la «Wartburg»-353? (2)
«Trabant»-601 cu scaune anvelopante (3)
«Est-Vaz «Jiguli»-2 101 (4)
«Renault»-5 (4)
Cele patru variante ale lui «Renault»-15 și 17 (5)
Noul cu mobilitate totală (5)
Un motor «curat» cu gaze lichefiate? (6)
«RO și «rally-crosurile» (6)
«Fiat»-132 (7)
Visul incert... al automobilului sigur (7)
Un nou model în gama «Fiat»-1 800=132 (7)
«Porsche» — 914/6 cu motor Wankel (7)
Competiție cu motorul clasic, Wankel cîștigă pe (8)
Mașata «Trilex» (8)
Faruri cu fază scurtă în trei trepte (8)
«Dacia»-1 300 Lux (9)
Accidentele de circulație și evitarea lor (9)
Pneurile și securitatea rutieră (9)
Perspectivele caroseriilor din mase plastice (9)
Frînarea automată a frînelor pentru toate vehiculele (10)
Farurile Bosch cu lumină polarizată (10)
Frînarea sigură și fără uzură (10)
Un filtru de ulei... de neînlocuit (11).

RUBRICI

Convorbiri cu cititorii. În numerele: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11.
Sfaid practic pentru viitorii studenți. În numerele: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11.
Geographica: Terra comentată în cifre și date. În numerele: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11.
Actualitatea. În numerele: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11.
Realitatea ilustrată. În numerele: 3, 4, 6, 7, 9, 11, 12
Medicul vă sfătuiește. În numerele: 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11.
Convorbiri confidențiale. În numerele: 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12,
Cărți Ș.T. În numerele: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Curiozum Ș.T. În numerele: 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10.
Minicurs de calculatoare electronice. În numerele: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.
Calendarul lunii. În numerele: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11.
Curiozități și paradoxuri. În numerele: 4, 5, 6, 7, 8, 11.
Atlas botanic. În numerele: 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11.


Telecomunicații
cu fascicule de neutrini?
Deocamdată numai o idee...
Mîine, poate, o realitate.
(citiți la pag. 26)
PREȚUL 3 LEI 43810